ANO II - Nº 13
OUTUBRO 1982
Cr$ 350,00

ISSN 0101 - 3401

Micro Sistemas

A PRIMEIRA REVISTA BRASILEIRA DE MICROCOMPUTADORES

VisiCalc
Tecnologia
aberta no DEL

SORTs
comparados

Conheça o
6502
Impressoras

micro Computadores pessoais

A mais nova atração da Garson nas Lojas Uruguaiana, 5 e Rio Sul.

DIGITUS · dismac · ELEBRA INFORMÁTICA · PROLOGICA microcomputadores · S!D · MICRO engenho · Polymax · HEWLETT PACKARD · MICRODIGITAL

ENTREGA IMEDIATA

À vista pelo menor preço da praça.
À prazo em até 24 meses, sem entrada.

A Garson lança um novo departamento: o "Digit-Hall", especializado na venda de computadores, sua mais nova atração. Venha conhecer o "Digit-Hall", seus técnicos e pessoal altamente especializados.

Freqüente os cursos gratuitos e escolha a marca de sua preferência. Visite-nos, a Garson garante a qualidade de sua compra e a certeza de uma entrega imediata. Computadores é no "Digit-Hall" da Garson.

• Uruguaiana, 5 - Tel.: 252-2050

Garson digit-hall

• Shopping Center Rio Sul, Tel.: 541-1295 (aberta até as 22 horas).

SID 3000 ANO 2000.

Desde 1962, o Grupo Sharp atua em Eletrônica aplicada a diversos setores.

Nós convivemos com as primeiras calculadoras.

Desenvolvemos televisores, sistemas de som e muitos outros produtos que, de uma forma ou de outra, tornaram sua vida melhor de viver. E tornaram a marca Sharp um símbolo de qualidade.

E promoveram a afirmação da indústria eletrônica brasileira.

Hoje, através da sua Unidade Industrial de Informática SID, a Sharp produz microcomputadores, minicomputadores e sistemas de automação bancária. Máquinas que estão conquistando cada vez mais a preferência dos usuários exigentes. Como o SID 3000, um dos micros realmente aprovados por empresas que precisam de competência.

Talvez no ano 2000, o SID 3000 tenha uma aparência quase humana. Talvez possa caminhar, falar, apertar outros botões que não sejam os dele próprio. Ainda assim, o Grupo Sharp estará 1000 anos na frente - na tecnologia que já conquistou, como base para outros projetos muito mais complexos, na qualidade que nunca desapontou qualquer cliente, na assistência técnica, quando é necessária.

Procure a SID, ou a Sharp, hoje. Todo passado bem vivido é a melhor promessa de futuro.

SID

GRUPO SHARP

Filiais: Belém (091) 226.9877 • Belo Horizonte (031) 225.9400 - 225.3711 • Brasília (061) 245.3388 - 242.4388 • Curitiba (041) 224.7522 • Florianópolis (048) 223.0022 • Fortaleza (085) 231.5800 - 231.5711 • Goiânia (062) 225.0681 • Joinville (047) 422.5899 • Porto Alegre (051) 225.9488 - 233.7577 - 233.7161 • Recife (081) 221.4828 - 231.3362 - 221 3871 • Rio de Janeiro (021) 591.2242 • Salvador (071) 242.8680 - 233.1233 • São Paulo (011) 256 3033 • Sucursais São Paulo: Lapa (011) 261.2028, ABC (011) 449.1374, Tatuapé (011) 295.4854 • Campinas (0192) 2.1083 - 2.1084 - 51.3283 • São José dos Campos (0123) 21.4586 - 21.6197.

Ponha na sua memória: quando o assunto é computador, a linguagem é Computique.

Quando se fala em microcomputador, a primeira palavra está com a Computique. A boutique mais completa de microcomputadores do Brasil.

A Computique tem os mais recentes lançamentos das marcas mais famosas de microcomputadores e calculadoras eletrônicas, além de software para as áreas técnicas e administrativa, acessórios diversos, livros e revistas nacionais e estrangeiros.

A Computique ainda oferece suporte para o desenvolvimento de programas e adaptação a novas necessidades, através de contrato com uma empresa especializada em software. E tem cursos intensivos com aulas teóricas e práticas para todos os níveis.

Venha fazer uma visita à Computique. O que você procura está aqui.

Computique

A primeira boutique de microcomputadores do Brasil.

Rua Dr. Renato Paes de Barros, 34
Tels.: 852-8697/881-1149 - CEP 04.530
Itaim-Bibi, São Paulo - SP

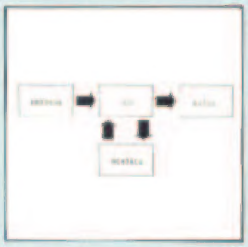
Shopping Cassino Atlântico
Av. N. S. de Copacabana, 1417 - Lojas 303/304
Tels.: 267-1443/267-1093 - CEP 22.070
Rio de Janeiro - RJ

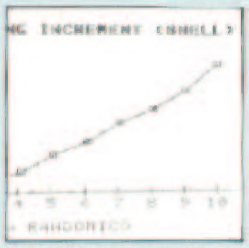
Ano II
Nº 13
Outubro 1982

Micro Sistemas

SUMÁRIO

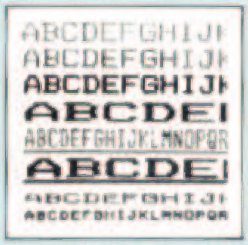
22 O COMPUTADOR PESSOAL - I -Renato Sabbatini começa a apresentar, de maneira simples e didática, o que são os computadores pessoais.





50 MÉTODOS DE ORDENAÇÃO - I -Neste artigo de Roberto Chan e Hélio Lima Magalhães, um total de 11 métodos de ordenação (SORTs) são descritos e analisados comparativamente.

60 DUPLA FACE EM DISQUETES SIMPLES - Um macete para permitir o uso da outra face de disquetes de face simples, descrito por Samuel José MacDowell.



68 AS IMPRESSORAS -Antonio Carlos Visconti mostra quais os tipos e características das impressoras utilizadas por microcomputadores.

4 EDITORIAL

6 MENSAGEM DE ERRO

8 CONVERSÃO UNIVERSAL DE NÚMEROS -Programa de Fábio Cavalcanti da Cunha para a TI-59.

10 CARTAS

12 VISICALC, O FORMULÁRIO ELETRÔNICO -Artigo de Leo Nacelli.

16 CURSOS

18 INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL - Artigo de Antonio Costa.

20 LIVROS

28 PROTEJA SEU PROGRAMA NO DGT - 100 Artigo de Newton Duarte Braga Júnior.

30 LISTA TELEFÔNICA AUTOMATIZADA -Programa de Roberto Chan.

36 MODULARIDADE E TECNOLOGIA ABERTA: AS PROPOSTAS DA DEL - Entrevista com Luiz Carlos Gomes, Diretor da Del Engenharia e Computação Ltda.

40 INFORMÁTICA 82: CRESCE O ESPAÇO DOS MICROS - Reportagem sobre a II Feira e o XV Congresso Nacional de Informática.

44 UM PROGRAMA PARA O PEQUENO INVESTIDOR - Programa de Fausto Arinos de Almeida Barbuto.

58 O IMPACTO DO MICRO NA LITERATURA TÉCNICA - Reportagem sobre a edição de livros e revistas sobre microcomputadores.

64 CONHEÇA O INTERIOR DO 6502 - Artigo de Carlos Eduardo Tarrisse da Fontoura.

72 O MICRO E O RADIOAMADORISMO - Artigo de Mário Negreiros dos Anjos.

76 EXPANSÃO DE 2K PARA TKs E NEs - Artigo de Manuel Maria de Castello.

80 CURSO DE PROGRAMAÇÃO SINTÉTICA PARA A HP-41C (II) - De Luiz Antonio Pereira.

86 PALPITES (CIBERNÉTICOS) PARA A LOTO - Programa de Ivo Ferreira Júnior.

91 UM ANO DE MICRO SISTEMAS

editorial

• *Com este número, entramos no segundo ano de existência de MICRO SISTEMAS. No final de setembro de 1981, circulava o primeiro número da primeira revista de microcomputadores em língua portuguesa. Muita gente não acreditou. Até hoje, há quem não acredite. Por outro lado, surgem agora os obreiros de obras feitas. MICRO SISTEMAS foi uma vitória e, como diria John Kennedy, "a derrota é órfã, a vitória tem muitos pais". Haja pais.*

• *Não só muitos pais tem a vitória. Também tem muitos irmãos e irmãs. Quando surgimos, jamais pensamos que decorreriam tantos meses sem a companhia de órgãos competidores. Mas os que tinham idéia de juntar-se a nós preferiram aguardar um pouco. Agora, afinal, surgem no mercado.*

• *No editorial do número 1, há um ano atrás, diziamos: "Seguramente, tal como aconteceu nos países que nos antecederam nesse caminho, as revistas especializadas irão se multiplicar. Em seguida, a seleção do mercado fará o peneiramento que determinará quem fica e quem dança".*

• *Tinhamos consciência das responsabilidade de sermos os primeiros. Diziamos no mencionado editorial: "MICRO SISTEMAS é a pioneira no Brasil, a primeira no nosso tempo. Esse simples título cronológico não possui valor, nem oferece qualquer proteção". Porém, prometiamos: "Haverá MICRO SISTEMAS de segunda geração, de terceira e de quantas forem necessárias para estar sempre lado a lado com os novos desenvolvimentos, sempre em cima. Quem viver, verá".*

• *No primeiro número do Ano II, temos a certeza de que cumprimos a promessa feita há 12 meses atrás. E, nos tempos atuais, cumprir as promesas é um feito de grande valor.*

• *Prometiamos: "com MICRO SISTEMAS pretendemos dar o nosso recado na revolução dos microcomputadores, que finalmente chegou ao Brasil. Em nossas páginas, apresentaremos as novidades, divulgaremos artigos de especialistas e leigos, ensinaremos a programar, estimularemos a troca de experiências, responderemos às dúvidas, orientaremos quanto às compras. Tudo isso faremos dentro de um rigoroso compromisso com a verdade". Mas acrescentamos: "Tudo isso só poderemos fazer se contarmos com o apoio dos leitores".*

• *Tivemos o apoio de vocês, cumprimos o prometido. Pedimos que este apoio continue sendo dado para que possamos, no futuro, continuar comemorando com vocês, que são a verdadeira razão de ser de nossa revista.*

• *Com o número 13 e um maior número de páginas, pretendemos abrir espaço para uma maior cobertura do leque de assuntos que concernem ao universo dos sistemas baseados em microprocessadores. Pedimos aos leitores que continuem a nos enviar suas críticas e sugestões sobre o material publicado. Parabéns a todos nós.*

Alda Campos

Editor/Diretor Responsável:
Alda Surerus Campos

Redação:
Beatriz Carolina Gonçalves
Denise Pragana
Edna Araripe
Maria da Glória Esperança
Paulo Henrique de Noronha
Ricardo Inojosa
Stela Lachtermacher

Assessoria Tecnica:
Arnaury Moraes Jr.
Fabio Cavalcanti da Cunha
Orson Voorckel Galvão
Paulo Saldanha

Colaboradores: Arnaldo Milstein Mefano, Cláudio Curotto, Cláudio Nasajon Sasson, Fausto Arinos de Almeida Barbuto, Hélio Lima Magalhães, Jôneson Carneiro de Azevedo, Liane Tarouco, Luciano Nilo de Andrade, Luiz Antonio Pereira, Marcel Tarrisse da Fontoura, Newton Duarte Braga Jr., Renato Sabbatini, Theodorico Pinheiro.

Supervisão Gráfica:
Lázaro Santos

Diagramação: Silvio Sola

Arte-Final: Jorge Nacar

Fotografia: Carlão Limeira, Nelson Jurno.

Ilustrações: Willy, Agner, Hubert

Administração: Laís Denise Menezes, Marcia Padovan de Moraes, Wilma Ferreira Cavalcanto, Maria de Lourdes Carmen de Souza, Elizabeth Lopes dos Santos, Pedro Paulo Pinto Santos.

PUBLICIDADE
Rio de Janeiro:
Marcus Vinicius da Cunha Valverde
Av. Almte. Barroso 90 — grupo 1114
CEP 20031 — Tels.: (021) 240-8297 e 220-0758

São Paulo:
Daniel Guastaferro Neto
Rua Pedroso Alvarenga, 1208 — 10º andar
CEP 04531 — Tels.: (011) 64 6285 e 64-6785

CIRCULAÇÃO E ASSINATURAS
Francisco Rufino Siqueira (RJ)
Marcos dos Passos Neves (RJ)
Dilma Menezes da Silva (RJ)
Luiz Carlos de Castro Angelis (SP)
Maria Izilda Guastaferro (SP)

DISTRIBUIÇÃO
A.S. Motta — Imp. Ltda.
Tels.: (021) 252-1226 e 263-1560 — RJ
(011) 228-5932 — SP.

IMPRESSÃO E ACABAMENTO
Editora Vecchi S.A.

TIRAGEM
45 mil exemplares

ASSINATURAS
No país: 1 ano — Cr$ 3.500,00
2 anos — Cr$ 6.500,00

Os artigos assinados são de responsabilidade única e exclusiva dos autores. Todos os direitos de reprodução do conteúdo da revista estão reservados e qualquer reprodução, com finalidades comerciais ou não, só poderá ser feita mediante autorização prévia.
Transcrições parciais de trechos para comentários ou referências podem ser feitas, desde que sejam mencionados os dados bibliográficos de MICRO SISTEMAS.

MICRO SISTEMAS é uma publicação mensal da

ATI

ATI — Análise Teleprocessamento e Informática Editora Ltda.

Diretor Presidente:
Alvaro Teixeira de Assumpção
Diretor Vice-Presidente:
Sheila Ludwig Gomes
Diretores:
Alda Surerus Campos, Roberto Rocha Souza Sobrinho

ENDEREÇOS
Av. Almirante Barroso, 90 — grupo 1103.
Centro — Rio de Janeiro — RJ — CEP 20031
Tels.: (021) 240-8297 e 220-0758

Rua Pedroso Alvarenga, 1208 — 10º andar
Itaim-Bibi — São Paulo — SP — 04531
Tels. (011) 64-6285 e 64-6785

LABO 8221.
SUA EMPRESA PODE SER PEQUENA NO TAMANHO, MAS NÃO NAS DECISÕES.

Se uma empresa é pequena mas seus objetivos são grandes, acaba sempre chegando à conclusão de que o microcomputador ideal para ela é

o Labo 8221.

Porque nenhum outro micro consegue ter um excelente desempenho e ser tão econômico ao mesmo tempo.

Porque o Labo 8221 tem o dobro da memória de qualquer outro equipamento de seu porte disponível no mercado.

E porque ele tem todas as vantagens dos computadores Labo maiores: versatilidade, desempenho, eficiência, segurança, alta tecnologia e o sistema modulado.

Graças a isso, o Labo 8221 tem todos os elementos indispensáveis para suas operações de controle de estoque, faturamento, livros fiscais, contabilidade, contas a receber e a pagar, folha de pagamento, entre outras.

O que significa uma agilização e segurança muito maiores nas suas tomadas de decisão.

Use o Labo 8221. Você vai ver que não é só empresa grande que toma grandes decisões.

LABO

uma empresa forsa
labo eletrônica s.a.
Escritórios:
SÃO PAULO: Av. Nações Unidas, 13797 - Bloco II - 16º andar - CEP 04704
Tel.: (011) 523-1144
Telex: (011) 31411
LA EL - BR

Filiais:
RIO DE JANEIRO:
Tels.: (021) 294-7946 e 294-7844
BRASÍLIA:
Tels.: (061) 226-6239, 226-0036 e 226-9646
CAMPINAS:
Tel.: (0192) 52-3199

PORTO ALEGRE:
Tels.: (0512) 32-3922 e 32-3079
BELO HORIZONTE:
Tel.: (031) 224-9328
SÃO BERNARDO DO CAMPO:
Tels.: (011) 458-7022 e 458-7633

RIBEIRÃO PRETO:
Tel.: (016) 636-0379
FLORIANÓPOLIS:
Tel.: (0482) 22-4824
CURITIBA:
Tel.: (041) 233-4733

Filiado à ABICOMP

Mensagem de erro

NA PÁGINA	ONDE SE LÊ	LEIA-SE
No número 10: 44 - seg. col., item 6, linha 2	"A(9,5)"	"A(5,9)"
No número 12: 26 - seg. col., seg. parág., linhas 4 e 5 30 - prim. col., prim. parág., linha 6 30 - prim. col., seg. parág., linha 5 45 - prim. col., prim. parág., item 2	"desvantagens advinhas" "roblema" "alrernando se" "- Pressione e,"	"desvantagens advindas" "problema" "alternando-se" "- Pressione ← e,"

Duas outras falhas foram cometidas no número 12. Na Seção **Equipamentos** quando era focalizado o CP-500 da Prológica, informamos que o mesmo tinha sistema operacional compatível com o CP/M. Isto não é verdade: **a versão atual do CP-500 não é compatível com CP/M**. A Prológica promete, para o ano que vem, uma versão do CP-500 "compatibilizada" com o CP/M.

A outra falha foi no artigo "Um SORT aplicado na Construção Civil", quando foi "comida" uma boa parte da listagem do programa, que publicamos a seguir.

Aos leitores, nossas desculpas.

```
110 DISP "NUMERO";& INPUT A$[G+3
    1,G+38]
115 DEEP
120 GOTO 40
130 J=1
140 FOR I=1 TO J
142 G=(I-1)*39+1
150 L(I,1)=VAL(A$[G+15,G+22])
160 L(I,2)=I
170 N(I,1)=VAL(A$[G+23,G+30])
180 N(I,2)=I
190 O(I,1)=VAL(A$[G+31,G+38])
200 O(I,2)=I
210 NEXT I
220 FOR L=1 TO J-1
230 FOR M=L+1 TO J
240 IF L(L,1) <=L(M,1) THEN 310
250 F=L(L,1)
260 F1=L(L,2)
270 L(L,1)=L(M,1)
280 L(L,2)=L(M,2)
290 L(M,1)=F
300 L(M,2)=F1
310 NEXT M
320 NEXT L
321 PRINT "*ORDENACAO PELA PRIME
    IRA COLUNA"
322 PRINT
324 CLEAR
325 DISP "*ORDENACAO PELA PRIMEI
    RA COLUNA,(aperte CONT para
    continuar)"
330 FOR I=1 TO J
340 R=L(I,2)
350 G=(R-1)*39+1
360 PRINT A$[G,G+14];A$[G+15,G+2
    2];A$[G+23,G+30];A$[G+31,G+3
    8]
```


Datalog
COMÉRCIO E SERVIÇOS LTDA.

Comercialização, Implantação e Assistência Técnica a Mini e Micro Computadores Aplicativos Revendedor Autorizado

Computador Pessoal HP 85
Micro Computadores
Minicomputadores
Calculadoras Científicas e Financeiras
Copiadoras

Hewlett Packard
Polymax - Datalog
Philips

Hewlett Packard
Nashua

Acessórios e Suprimentos para Escritório
*** Solicite a visita de nossos representantes

SÃO PAULO - Rua Dr. Fernandes Coelho nº 64 e 106 - CEP: 05423 - Tels.: 211-9202/815-5828/815-5848 e 813-0475 - Telex: (011) 35-763 - Pinheiros - São Paulo

RIO DE JANEIRO - Rua Francisco Eugênio, 184 - 3º andar - CEP: 20941 - Tel.: (021) 234-3173 - São Cristóvão - Rio de Janeiro

PORTO ALEGRE - Avenida Assis Brasil, 1983 - S/206 - CEP: 90 000 - Tel.: (0512) 41-8711 - Passo D'Areia - Porto Alegre - R.S.

Você dá o tom, nós fazemos a letra.

Fique tranquilo. Você não precisa ser nenhum virtuoso para ter um microcomputador no escritório ou em casa. Na CompuShop nós damos todas as letras no tom que você precisa.

A CompuShop é a loja especializada em soluções. Você traz o problema e nós damos a solução. Venha conhecer tudo que a CompuShop oferece em matéria de microcomputadores e programas aplicativos (software), livros e revistas nacionais e importados, e mais, cursos para profissionais, amadores e interessados em geral. Na CompuShop você tem as melhores instalações para ser atendido por quem entende, e todo apoio necessário para encontrar sua solução em microcomputador.

Além disso a CompuShop garante assistência técnica permanente e a opção de escolher a forma de pagamento que melhor se adaptar às suas necessidades.

Com esse acompanhamento você nunca vai ficar fora do compasso.

CompuShop

R. Dr. Mário Ferraz, 37 - Fones (011) 212-9004 e 210-0187
CEP. 01453 - Telex 36611 BYTE BR - São Paulo - SP

Converter qualquer sistema numérico agora já não é mais problema. Encontre neste programa a solução definitiva.

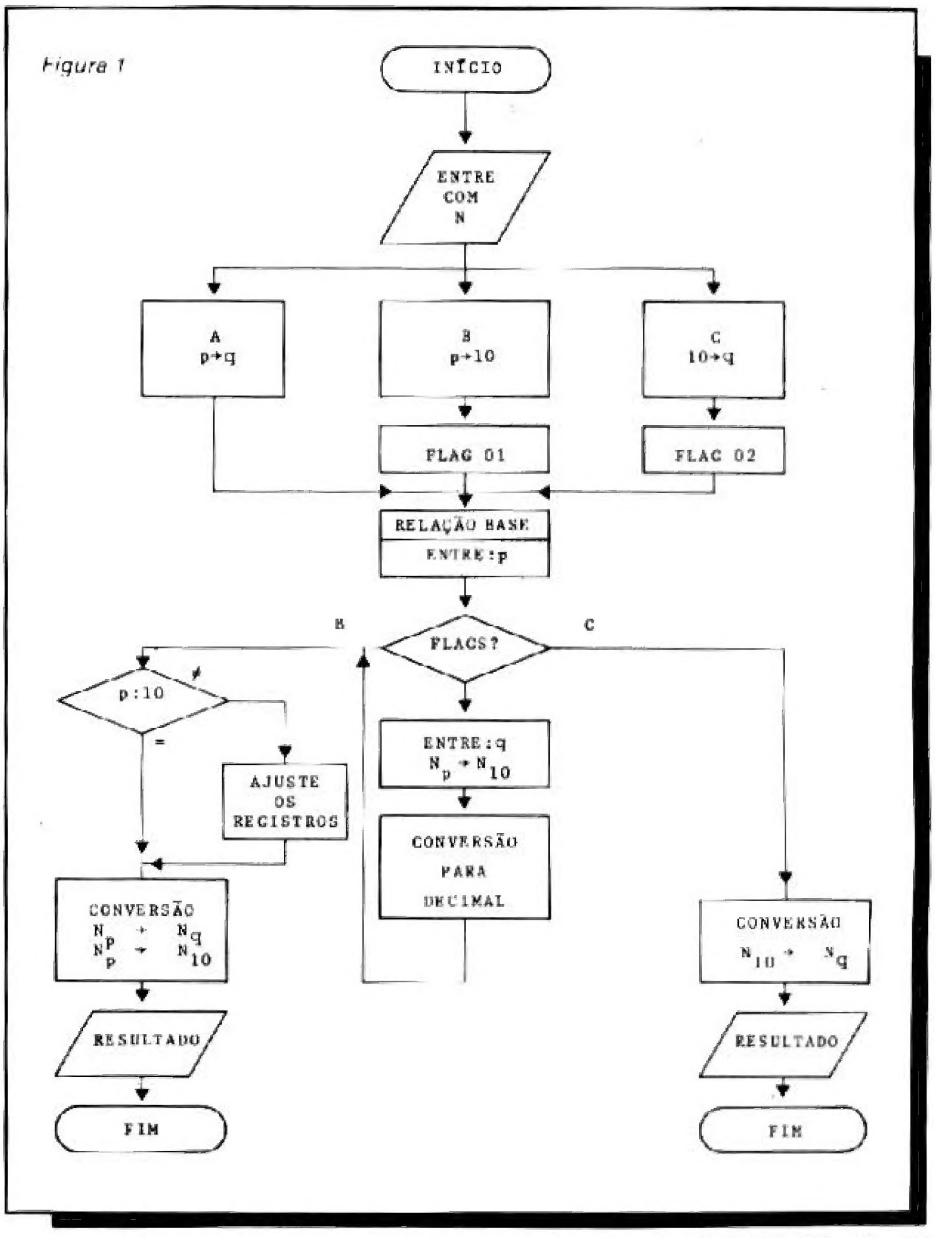
Conversão Universal de Números

Fábio Cavalcanti da Cunha

Programas que realizem a conversão de números de diversas bases sempre foram objeto de grande interesse de nossos leitores. Publicamos, portanto, este programa que se destina a converter facilmente um número positivo de qualquer sistema de base 2 a 99. O usuário poderá converter números inteiros ou fracionários diretamente da base p para a base q, da base 10 para a base q ou da base p para a base 10.

De acordo com o fluxograma (vide figura 1), coloca-se o número a ser convertido e aperta-se as teclas A, B ou C, de acordo com a opçao. Em cada caso, o programa determina a relação existente entre p ou q com o sistema decimal (base 10). Esta rotina e necessária para poder expressar um número inteiro usando dois dígitos se a base p (ou q) é maior que 10, ou seja, números em sistemas com base maior que 10 devem ser expressos em termos de letras, e estas devem ser então convertidas para dígitos usando os números de 0 a 9. Depois que esta relação é conhecida, os flags de controle são testados e a conversão do número é executada. Se a base original ou a base desejada é a decimal, a conversão é feita após o programa transferir a execução para os ramos B ou C. Caso contrário, o ramo A é realizado tendo o usuário que fornecer o valor da base q, e a conversão será feita duas vezes: da base p para decimal e de decimal para a base q. Se p ou q não são iguais a 10, é necessário ajustar os registros antes da segunda conversão, assim a mesma rotina pode ser usada para

Figura 1



transformar um número decimal para uma base não decimal utilizando aritmética decimal.

As rotinas de conversão baseiam-se em processos interativos destinados a otimizar o tempo de processamento e reduzir erros do arredondamento, quando trabalhando com inteiros, e aproximar os valores fracionários até o limite do visor da máquina.

Em bases maiores que 10, os caracteres alfanuméricos devem ser expressados em pares de dígitos, assim sendo A:10, B:11, C:12 etc. O número 468_{10}, por exemplo, é igual a $1\ 13\ 04_{16}$ ou $1\ D\ 4_{16}$. Com a prática, isto se torna fácil.

Este programa foi feito para a TI-59, mas não deve mostrar dificuldades ao ser traduzido para outros tipos de calculadoras ou microcomputadores, inclusive para a HP-41C que, com suas características alfanuméricas, facilita a visualização do número em sistemas cuja base for maior que 10.

Fábio Cavalcanti da Cunha é aluno do curso de Engenharia Eletrônica da Escola Politecnica da USP e tem como hobby a programação de calculadoras e microprocessadores. É colaborador de Micro Sistemas desde os seus primeiros números.

```
                047  94 +/-     095  03  03     143  43 RCL
000  76 LBL     048  25 CLR     096  48 EXC     144  04  04
001  12  B      049  42 STO     097  05  05     145  49 PRD
002  86 STF     050  00  00     098  65  x      146  05  05
003  01  01     051  42 STO     099  43 RCL     147  97 DSZ
004  76 LBL     052  05  05     100  01  01     148  00  00
005  13  C      053  76 LBL     101  95  =      149  65  x
006  86 STF     054  25 CLR     102  44 SUM     150  76 LBL
007  00  00     055  43 RCL     103  05  05     151  55  ÷
008  76 LBL     056  02  02     104  01  1      152  22 INV
009  11  A      057  22 INV     105  22 INV     153  86 STF
010  42 STO     058  49 PRD     106  44 SUM     154  00  00
011  03  03     059  03  03     107  00  00     155  22 INV
012  01  1      060  43 RCL     108  43 RCL     156  86 STF
013  00  0      061  03  03     109  05  05     157  01  01
014  75  -      062  75  -      110  75  -      158  43 RCL
015  91 R/S     063  01  1      111  01  1      159  05  05
016  71 SBR     064  44 SUM     112  02  2      160  92 RTN
017  75  -      065  00  00     113  22 INV     161  76 LBL
018  87 IFF     066  95  =      114  28 LOG     162  24 CE
019  01  01     067  77  GE     115  95  =      163  43 RCL
020  22 INV     068  25 CLR     116  77  GE     164  01  01
021  87 IFF     069  76 LBL     117  45  Y^x    165  48 EXC
022  00  00     070  35 1/X     118  43 RCL     166  02  02
023  94 +/-     071  43 RCL     119  03  03     167  42 STO
024  91 R/S     072  02  02     120  22 INV     168  01  01
025  42 STO     073  49 PRD     121  67  EQ     169  92 RTN
026  06  06     074  03  03     122  35 1/X     170  76 LBL
027  71 SBR     075  43 RCL     123  76 LBL     171  75  -
028  24 CE      076  03  03     124  45  Y^x    172  42 STO
029  71 SBR     077  52 EE      125  43 RCL     173  02  02
030  94 +/-     078  22 INV     126  01  01     174  95  =
031  42 STO     079  52 EE      127  35 1/X     175  77  GE
032  03  03     080  75  -      128  42 STO     176  85  +
033  01  1      081  76 LBL     129  04  04     177  01  1
034  00  0      082  95  =      130  43 RCL     178  00  0
035  75  -      083  53  (      131  00  00     179  65  x
036  43 RCL     084  24 CE      132  67  EQ     180  76 LBL
037  06  06     085  75  -      133  55  ÷      181  85  +
038  71 SBR     086  01  1      134  94 +/-     182  01  1
039  75  -      087  54  )      135  77  GE     183  00  0
040  61 GTO     088  77  GE     136  65  x      184  95  =
041  94 +/-     089  95  =      137  43 RCL     185  42 STO
042  76 LBL     090  75  -      138  01  01     186  01  01
043  22 INV     091  01  1      139  42 STO     187  92 RTN
044  71 SBR     092  95  =      140  04  04     188  00  0
045  24 CE      093  22 INV     141  76 LBL
046  76 LBL     094  44 SUM     142  65  x
```

SUPORTE
ENGENHARIA DE SISTEMAS DIGITAIS

FAÇA COMO A IBÉRIA, AIR FRANCE, SYNCRON ENTRE OUTRAS
CONFIE A MANUTENÇÃO
DE SUA REDE DE DADOS À
SUPORTE ENGENHARIA

PRIMEIRA EMPRESA ESPECIALIZADA EM:

.MANUTENÇÃO
.TREINAMENTO E
.IMPLANTAÇÃO EM REDES DE DADOS E
.PERIFÉRICOS

SÃO PAULO
Praça da República, 272
Conjunto 32 – 3º Andar – Fone: 231 2678
CEP: 01045

RIO DE JANEIRO
Av. Presidente Vargas, 542
19º Andar – Sala 1908 – Fone: 263 3171
CEP: 20071

CEAPRO
TREINAMENTO E ASSESSORIA TÉCNICA

Cursos de Especialização Profissional

ÁREA DE HARDWARE
- Lógica Digital
- Microprocessadores 8080/85
- Interfaces para Periféricos do 8080/85
- Microprocessador Z-80
- Microprocessador 6800

ÁREA DE SOFTWARE
- Linguagens { BASIC, ASSEMBLER
- Aulas Práticas com Microcomputador
- Laboratório de Eletrônica

TURMAS 20 ALUNOS

INFORMAÇÕES E INSCRIÇÕES

Av. Presidente Vargas, 590/217 e 218 das 14:00 às 20:00 hs - Rio de Janeiro - RJ.
SUPORTE ENGENHARIA
Tel.: 263-3171

cartas

O sorteado deste mês, que receberá gratuitamente uma assinatura de um ano de MICRO SISTEMAS, é David Chow, de São Paulo.

TI X HP

Tem sido publicado por MICRO SISTEMAS diversos programas para calculadoras TIs. Por outro lado, não tenho visto programas para a linha similar da HP. Gostaria de solicitar a publicação de uma listagem comparativa das instruções de programação das TI 58/58C e 59 em relação às instruções das HP 67/68 e 69A. Possuo um HP-67 e uma HP-97 e gostaria de poder utilizar programas das TI.
Henrique Rogério Dantas
Salvador-BA

Como outros leitores já escreveram pedindo o mesmo tipo de abordagem, foi marcada uma conversa com nosso consultor de calculadoras para que pensemos, em conjunto, na melhor maneira de veicular essa comparação. Peço, ainda, sua compreensão, pois não posso lhe posicionar a respeito do prazo no qual tal artigo será publicado.

MS AGRADECE

Foi imensa a alegria que tive quando, por acaso, deparei-me em uma banca com o nº 1 de MICRO SISTEMAS. Era o que eu esperava e procurava. Sou assíduo leitor de MS e possuo todos os seus números. Parabéns pela revista, pelo seu alto conteúdo e excelente apresentação.
José Francisco Alves
Lavras-MG

O CETEC — Centro Técnico e Cultural — uma das Unidades Educacionais das Obras Sociais, Universitárias e Culturais, OSUC, é uma entidade sem fins lucrativos que desenvolve cursos e atividades na área de Informática.

Em nossa biblioteca temos, para leituras e consultas, livros e revistas sobre o assunto, e aprendemos a admirar o vosso trabalho através da revista MICRO SISTEMAS, sem dúvida a melhor revista nacional de computação e sistemas.
João Simoncello Filho
São Paulo-SP

Descobri MS no seu número 6, comprei todos os exemplares anteriores e enviei pedido de assinatura no dia seguinte. Durante essas dez edições constatei jubiloso a atenção que MS devota a publicação de matérias relacionadas a calculadoras programáveis. Os programas para HP's e TI's, e a excelente idéia de um curso de programação sintética são dignas de mérito.

Exorto a todos os usuários de calculadoras programáveis a enviarem seus programas e rotinas mais interessantes, para aproveitarmos este espaço para troca de conhecimento de programação.
Miguel Angelo Rozsas
São Paulo-SP

CURRÍCULO

Sou estudante da área de computação, mas encontro dificuldades na padronização de conhecimentos nessa área. Se possível, gostaria de uma orientação sobre o currículo que deve ser visto e estudado, a fim de adquirir sólidos conhecimentos na área de computação, processamento e eletrônica digital.
David Chow
São Paulo-SP

Caro David, a abrangência de sua pergunta não nos permite identificar suas reais expectativas, mas vamos tentar situar: os profissionais ligados à área de computação dividem-se em dois grandes grupos. Os que estão habilitados a utilizar o computador (analistas e programadores), e aqueles que podem projetá-lo (engenheiros e técnicos). Cada grupo possui currículo específico, independente do outro. Para Analistas e Programadores: Matemática Aplicada, Algoritmos, Linguagens de Programação, Análise de Sistemas e Estrutura de Informação. Já para os Engenheiros e Técnicos: Eletrônica Linear, Álgebra Booleana, Circuitos Combinacionais, Circuitos Seqüenciais, Microprocessadores e Firmware.

COTAÇÃO DE MICROS

Gostaria de fazer algumas sugestões: que MICRO SISTEMAS faça uma espécie de "cotação de micros", a exemplo do que é feito em revistas de automóveis, em forma de tabela, com todos os modelos e preços em função das características de cada micro. E mais, elaborar folhas destacáveis e recortáveis na forma de pequenas fichas, cada uma com uma instrução de BASIC, ou outra linguagem, de modo que os leitores possam ter arquivos com o conjunto de instruções, em ordem alfabética ou agrupadas por tipos.
Roberto Massaru Watanabe
São Paulo-SP

ESTABILIZADORES ELETRÔNICOS DE TENSÃO "ZENTRANX"

- PARA ALIMENTAÇÃO ADEQUADA DE MICRO/MINI COMPUTADORES
- BAIXA DISSIPAÇÃO TÉRMICA
- RENDIMENTO 96%
- TOTALMENTE ELETRÔNICO
- POTÊNCIAS DE 0,5 KVA ATÉ 15 KVA
- DISTORÇÃO HARMÔNICA: NÃO APRESENTA

ZENTRANX
Eletrônica Ind. e Com. Ltda.
Rua Elias Mahfuz, 24 - St.º Amaro - CEP 04746 - São Paulo - Vendas: 522-2159 e 548-0651 - Representantes nas principais capitais do país

Inicialmente gostaria de parabenizá-los por sua excelente revista, um poderoso veículo de divulgação da microinformática. Gostaria também de fazer uma sugestão: que se faça um teste comparativo entre os diversos micros nacionais, a exemplo do que acontece em revistas automobilísticas.
Rogê A. Rosolini
São Paulo-SP

Um quadro comparativo, com os equipamentos disponíveis no mercado brasileiro, está sendo programado para depois do XV Congresso Nacional de Informática, em outubro de 82, ocasião em que diversos lançamentos deverão ocorrer. Aguardem.

DIGITUS

Gostaria de obter alguns esclarecimentos sobre o equipamento DGT-100 que recentemente adquiri: consegui obter dois manuais, o DIGBASIC e o DIGBUG. Para minha surpresa, constatei a falta, no manual, da sintaxe dos comandos de impressora e disco, embora alguns fossem listados como "palavras reservadas" no apêndice do manual. Será que os comandos faltantes virão no manual adicional (de hardware?) ou foi propositalmente deixado de lado para que quando a impressora (naturalmente da Digitus) fosse adquirida, aí então fossem fornecidos?

Estou adquirindo uma impressora Epson MX-80 para acoplá-la ao DGT-100 e gostaria também de saber se não há nenhum inconveniente em ligá-la ao equipamento. Vem daí a minha necessidade de obter a sintaxe dos comandos, ao menos do PRINTER, do BASIC, do DGT-100.
Ricardo L. W. Martins
Porto Alegre RS

Enviamos sua carta para a DIGITUS que nos respondeu: "Prezado Ricardo, a síntese dos comandos da impressora são atualmente fornecidos juntamente com a interface de PRINTER e os do disco estarão contidos no manual do sistema operacional DIGDOS. A interface para a impressora comercializada pela Digitus é compatível com qualquer impressora que possua interface paralela tipo Centronics."
Marcelo Antonio Batista
Diretor da DIGITUS

LIVRO DA PHILCO

Peço-lhes informações de como obter o livro "TV a Cores. Teoria Simplificada e Técnicas de Serviço", da Philco, cujo título obtive na bibliografia do artigo "Terminais de Vídeo a Cores", publicado no número 7 desta conceituada revista.
José Braulio Gabriel Silva
Fortaleza-CE

Prezado José Braulio, este livro pode ser encontrado nos revendedores autorizados da própria Philco. Aí você pode encontrá-lo na Rua Rufino Alencar, 398 ou então na Av. do Imperador, 639.

SUGESTÕES

Gostaria de ver na revista mais páginas dedicadas à programação de lazer e também artigos mostrando como modificar programas de uma linguagem para outra, ou melhor, de um TRS-80 para um TK82-C, por exemplo, já que é pouca a literatura disponível (em Português).
Paschoal José Imperatriz
Londrina-PR

Com satisfação tenho acompanhado o gradual aprimoramento do conteúdo de MICRO SISTEMAS, qualitativa e quantitativamente. Aproveito para sugerir a publicação de matéria panorâmica sobre as linguagens usadas em microcomputadores, enfocando histórico de cada uma, finalidades, características, motivo do surgimento, estágio atual, perspectivas, aspectos favoráveis ou não. Como o assunto é muito extenso, poderia ser abordado em partes, numa espécie de "Curso de Linguagens".
B. Egon Breitenbach
Porto Alegre-RS

A revista MICRO SISTEMAS é muito bem planejada. Oferece ao leitor várias reportagens, artigos, seções, aulas e programas favorecendo ao industrial, por isso muito elogiada pelos próprios industriais e hobbistas. Além de elogiar a revista, meu objetivo é sugerir que seja feito uma seção especial para jogos de vídeo, com programas, beneficiando a mim e outros hobbistas que querem se divertir com seus computadores.
Guilherme Mahler
São Paulo-SP

Sugiro que seja publicada periodicamente uma lista dos principais clientes dos micros e minis nacionais, para possibilitar a troca de experiências. Isto permitiria também que os candidatos a usuários se orientassem com os veteranos a respeito dos equipamentos.
Reinaldo G. Bordallo
Rio de Janeiro-RJ

Envie suas sugestões para MICRO SISTEMAS. Elas serão anotadas em nossa pauta e procuraremos, na medida do possível, viabilizá-las.

BELO HORIZONTE

S. G. I.
SISTEMAS DE GERENCIAMENTO DE INFORMAÇÕES
R. SANTA RITA DURÃO, 321 - CONJ. 1008 - 30.000 B.H. - FONE: 225.6130

- **NÃO** COMPRE COMPUTADOR ÀS CEGAS
- **NÃO** COMPRE SISTEMA ENLATADO
- **NÃO** TENHA PROBLEMAS DE ADAPTAÇÃO
- **NÃO** PERCA TEMPO E DINHEIRO COM IMPLANTAÇÕES INADEQUADAS.

AS SOLUÇÕES ESTÃO AO SEU ALCANCE
- **COM** DIMENSIONAMENTO CORRETO DE EQUIPAMENTO
- **COM** SISTEMAS QUE ATENDEM PLENAMENTE SUAS NECESSIDADES
- **COM** SUPORTE ORGANIZACIONAL E ADMINISTRATIVO.

"**SGI** - SOLUÇÃO RAPIDA E INTELIGENTE PARA SEUS PROBLEMAS.

Veja neste artigo como funciona o VisiCalc, um programa que revolucionou o uso de microcomputadores em planejamentos.

VisiCalc, o formulário eletrônico

Leo Nacelli

Uma das tarefas que mais consomem o tempo de muitos profissionais é a montagem, preenchimento, cálculo, conferência e recálculo das planilhas, mapas e formulários necessários para bem realizar as funções de controle e planejamento.

As ferramentas empregadas para realizar estas tarefas geralmente são papel, lápis, borracha, uma calculadora e... boa dose de paciência para conseguir que todos aqueles números, tanto na vertical como na horizontal, "batam", isto sem falar na espera posterior para datilografia, conferência, correções e modificações de última hora.

Como disse o matemático e filósofo Leibniz (século XVII), "é uma lástima que homens excelentes percam horas a fio, como escravos, no trabalho de cálculo!"

Com o advento de microcomputadores, por volta de 1978/79, Dan Bricklin, um aluno cursando o programa de mestrado em Administração de Empresas da Universidade de Harvard (EUA) teve a idéia de criar um programa para micros que pudesse ajudá-lo nos seus estudos, especialmente naquelas tarefas analíticas que exigiam a montagem e cálculo de planilhas. Por orientação de um de seus professores, ele procurou Dan Fylstra, que estava na Califórnia trabalhando com programas para micros. Este forneceu a ele um microcomputador Apple para desenvolver um protótipo do chamado "formulário eletrônico" em linguagem BASIC. Mais tarde, chamaram Bob Frankston, um "craque" em linguagem de máquina para o Apple, para converter o programa BASIC do protótipo num programa Assembler de execução muito mais rápida.

Dos esforços combinados destes três jovens surgiu o VisiCalc *, o programa para microcomputadores mais vendido no mundo inteiro (com exceção talvez do jogo "Space Invaders").

Desde 1979, o programa passou por várias atualizações e modificações visando aumentar ainda mais a sua utilidade como instrumento analítico e hoje já existem versões para os micros de várias empresas, tais como Apple, Atari, Hewlett Packard, Radio Shack, Commodore etc., além de vários programas "satélites" que utilizam os dados elaborados por meio do VisiCalc para traçar gráficos de diversos tipos para emprego com outros programas etc.

CARACTERÍSTICAS BÁSICAS

Embora, como dissemos antes, haja várias versões de VisiCalc implementadas, elas são muito semelhantes entre si quanto à estrutura, comandos etc., variando apenas quanto ao número de funções disponíveis e quanto às características do microcomputador no que concerne à capacidade de memória, da tela etc.

Tivemos, porém, que optar por uma dessas versões e, assim, analisaremos aqui o VisiCalc PLUS, desenvolvido para o microcomputador HP-85A da Hewlett Packard e, quando necessário, faremos referências a outras.

O VisiCalc é essencialmente um "formulário eletrônico", montado dentro da memória do micro, e é composto por LINHAS (numeradas de 1 a 254) e COLUNAS (63, referenciadas pelas letras do alfabeto de A a BK da seguinte forma: A, B, C, D...X, Y, Z, AA, AB, AC... AX, AY, AZ, BA, BB, BC... BK).

Desta forma, tem-se uma tabela ou planilha em branco com centenas de posições ou células compostas pela interseção das linhas com as colunas. (Devido a limitações de memória e ao conteúdo das células, o número de posições disponível para o usuário pode variar enormemente. Entretanto, pode-se esperar poder montar tabelas do 24x25 ou ainda maiores. Caso não caiba tudo numa planilha só, sempre pode se dividi-la em duas ou mais planilhas.)

Obviamente a tela do micro não pode mostrar todas as células ao mesmo tempo. Assim, esta serve como uma janela, através da qual o usuário olha sua planilha. Por exemplo, temos na Figura 1 como se apresenta a tela quando o VisiCalc PLUS é carregado no computador.

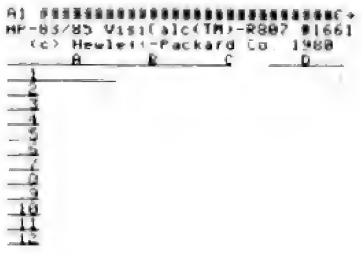


Figura 1

Nossa tela, que, como já dissemos, funciona como uma janela através da qual vemos e manipulamos nosso formulário eletrônico, mostra as primeiras 12 linhas e as primeiras

* VisiCalc é marca registrada da PERSONAL SOFTWARE INC., EUA.

quatro colunas A...D, ou seja, as primeiras 48 (4x12) posições. Para saber qual posição em que estamos atualmente, aparece uma linha chamada cursor na posição correspondente, sublinhando a mesma, e no canto superior, à esquerda, encontra-se a referência ou designação coluna/linha (Em algumas versões, o cursor tem a forma de um campo branco sobre o fundo preto da tela.).

Assim, na Figura 1 o cursor encontra-se na posição A1. Na tela, aparece uma série de outras informações, tais como:

— se o conteúdo da célula é uma fórmula ou rótulo;

— qual o formato dos dados dentro da célula;

— o número de células ainda disponíveis;

— outras.

Note que a terceira linha da tela (onde na Figura 1 lê-se: (c) Hewlett Packard Co. 1980) é a chamada linha de edição, sobre a qual falaremos mais adiante.

RÓTULOS, NÚMEROS, FÓRMULAS

O VisiCalc aceita que três tipos de informações sejam colocadas nas "células" (posições):

— **Rótulos Alfanuméricos**, que servem para fazer títulos, mensagens etc. e que são ignorados pelo VisiCalc para efeito de cálculo;

— **Números**, o que inclui também os operadores do tipo +, -, * (multiplicação), / (divisão) etc., e ainda funções do tipo **ABS** (valor absoluto), **NPV** (valor presente líquido) e, em algumas versões, várias funções bem avançadas, tais como SIN (seno), RND (número randômico), IRR (taxa interna de retorno) etc.;

— **Fórmulas**, compostas de números, operadores, funções e referências à outras células, tais como: 4*A1 (ou seja, o VisiCalc coloca na célula onde se encontra esta fórmula, 40% do valor numérico da célula A1) ou ainda SUM(D8,D20) (a soma dos valores numéricos das células D8, D9...D19, D20). É ainda possível usar operadores lógicos e de relação, tais como: =,<,>,<=,>=,<>,#, **AND**, **OR**, **EXOR**, **NOT** e, em algumas versões, **IF**, **TRUE**, **FALSE** etc., o que permite que sua planilha eletrônica tome decisões quanto ao que deve ou não ser calculado.

Note que o comprimento dos rótulos alfanuméricos e das fórmulas em cada célula pode ser de até 62 caracteres, o que permite que cálculos bem complexos sejam realizados. Por exemplo:

ABS(C4*SUM(F3,J3)*PI)

Ou seja, o valor absoluto do produto do valor contido na célula C4 vezes a soma dos valores contidos nas células F3, G3, H3, I3 e J3, vezes o valor de π , i.e., 3,14159265359.

RESUMO DE ALGUNS COMANDOS DO VISICALC

/B = Apagar o conteúdo da célula
/C = Apagar o conteúdo da planilha
/DR = Eliminar uma linha
/DC = Eliminar uma coluna
/E = Editar o conteúdo da célula
/F = Escolha do formato de célula desejado
/GC = Estabelecer a largura das colunas
/GO = Especificar se a ordem de cálculo é por coluna ou por linha
/GR = Estabelecer recálculo automático ou não
/GF = Escolha do formato geral desejado
/IR = Inserir linha
/IC = Inserir coluna
/M = Mudar linha ou coluna para outro local na planilha
/P = Imprimir
/R = Replicar o conteúdo de uma ou mais células a outra(s) célula(s)
/S = Comandos diversos para armazenamento em fita ou disco
/T = Fixar títulos horizontais e/ou verticais na tela
/V = Versão do VisiCalc TM
/W = Estabelecer ou eliminar uma segunda janela, com ou sem sincronismo com a primeira
/- = Repetição de rótulos
/; = Mudar entre janelas na tela
; = Mudar entre janelas na tela
! = Recalcular a planilha
> = Ir para determinada linha/coluna

Figura 2

O USO DO VISICALC

Para facilitar a montagem do formulário, o VisiCalc é dotado de uma série de comandos poderosos (veja a tabela na Figura 2). Para melhor explicar como se usa o VisiCalc, daqui para frente usaremos um exemplo.

Digamos que você esteja preparando uma previsão de receita e despesa de sua empresa para os próximos 12 meses e você já entrou com os dados no VisiCalc, como podemos ver na Figura 3 (note que, para efeito do exemplo, imprimimos também o número das linhas e as letras das colunas, embora normalmente estas coordenadas não apareçam quando imprimimos a planilha pronta).

Vamos analisar agora como a planilha da Figura 3 foi montada. Inicialmente, determinou-se o número de colunas e linhas necessárias, optando-se também por uma largura das colunas com 4 espaços, o suficiente para mostrar os valores em Cr$ (000.000), embora internamente os cálculos sejam realizados com 12 dígitos de precisão. Para estabelecer a largura, foi dado o seguinte comando: **/GC4**.

A seguir, foram introduzidos os títulos e as descrições das colunas e linhas como rótulos alfanuméricos (vide Figura 4). Para isto, o cursor é movimentado através da tela (e conseqüentemente da planilha) por meio das teclas ↑, ↓, ←, →, ↖, ou do comando > **coluna, linha** (ir para coluna, linha) e são digitados os títulos nos lugares certos. Note que um título ou descrição pode ocupar mais do que

```
    A  B  C  D  E  F  G  H  I  J  K  L  M  N  O  P  Q  R
 1
 2        PREVISAO DE RECEITA E DESPESA - 1983 - COMPANHIA XYZ S/A
 3                          CR$ (000 000)
 4
 5          JAN FEV MAR ABR MAI JUN 1oS JUL AGO SET OUT NOV DEZ 2oS TOT
 6
 7
 8 Vendas Liq   10  11  12  13  15  16  77  18  19  21  24  26  29 137 214
 9
10 Despesas
11  Custo Prod.  4   4   5   5   6   6  31   7   8   9   9  10  11  55  86
12  Pesquisa..   1   1   1   1   1   2   8   2   2   2   3   3   3  14  21
13  Marketing    2   2   2   3   3   3  15   4   4   4   5   5   6  27  42
14  Administ...  1   1   1   1   1   2   8   2   2   2   3   3   3  14  21
15  Gerais       1   1   1   1   1   2   8   2   2   2   3   3   3  14  21
16
17  TOTAL ....   9  10  11  12  13  14  69  16  18  19  21  23  26 123 192
18                --- --- --- --- --- --- --- --- --- --- --- --- --- ---
19 Receita ....  1   1   1   1   1   2   8   2   2   2   3   3   3  14  21
20
```

Figura 3

uma posição. Caso ocorra algum erro ou se deseje modificar o conteúdo de uma célula, basta voltar àquela célula e apertar **/E** (o comando para editar um rótulo, número ou fórmula) e aparecerá na linha de edição o conteúdo daquela célula para ser editada pelos comandos de edição do micro utilizado (algumas versões permitem comandos de edição bem avançados, como inserir um ou mais caracteres no meio de uma cadeia longa de caracteres sem precisar reentrar novamente os caracteres à direita do local de inserção).

Em nosso exemplo, desejamos fazer uma previsão do futuro em função das Vendas Líquidas previstas para o mês de JAN/83. Para tanto, estimamos que as Vendas Líquidas dos meses seguintes ao JAN/83 crescerão 10% (ou seja, 1.1) ao mês até o final do ano.

Temos também uma boa idéia de nossas despesas, que são proporcionais às vendas líquidas da seguinte forma:

* Custos de Produção 40%
* Pesquisa 10%
* Marketing 20%
* Administração 10%
* Gerais 10%

Assim, a receita ao final de cada mês será o resultado do valor das vendas líquidas daquele mês menos o total das despesas do mês.

Em relação às despesas, deseja-se subtotais por semestre e o total do ano. Para melhor ilustrar o que precisamos, veja a Figura 5, onde temos as fórmulas necessárias para a montagem de nossa planilha.

Como vemos, as vendas de FEV/83 são 1.1*D8, ou seja, 1,1 vezes o valor contido na posição D8, que corresponde a JAN/83 (o que equivale a um aumento de 10% das vendas líquidas sobre o mês de JAN/83). As vendas líquidas de MAR/83, por sua vez, são 1.1*E8, e daí por diante até o final do ano.

Examinando o resto da planilha, vemos que na coluna Q realiza-se a soma dos valores de JUL/83 à DEZ/83 pela soma das posições das colunas K, L, M, N, O e P de cada linha. E, ainda, na coluna R efetua-se a soma dos valores das colunas J e Q (os subtotais do primeiro e segundo semestres, respectivamente) de cada linha.

Como vemos, os valores numéricos de todas as posições da planilha

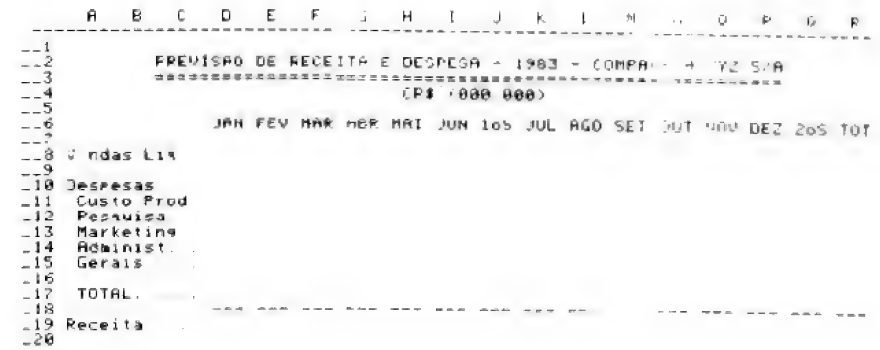


Figura 4

Figura 5

dependem do valor que estiver na posição D8. Assim, se o valor de D8 variar, todos os outros valores resultantes das fórmulas por toda a planilha também mudarão.

Pois é justamente aqui que o VisiCalc brilha, porque sempre que mudar o valor no D8, todos os valores da planilha são recalculados em alguns segundos, ao invés dos 40 minutos que de outra forma se levaria usando calculadora, lápis, papel e borracha (se não houverem erros em demasia).

Examinando a Figura 5, pode-se ter a idéia (errônea) de que entrar com todas as fórmulas na planilha deve ser bastante trabalhoso. Na realidade, graças a um dos comandos de VisiCalc, todas as fórmulas são entradas em poucos minutos.

Por exemplo, para entrar com as fórmulas das Despesas de JAN/83 a JUN/83, entra-se primeiro com as fórmulas correspondentes nas posições D11, D12, D13, D14 e D15. Em seguida, utilizando-se o comando **/R** (**REPLICATE**) replica-se todo o bloco de fórmulas de despesas para as posições correspondentes nos meses de FEV/83 a JUN/83, apenas dando as coordenadas "coluna/linha" das posições e, quando solicitado, indicar se determinada posição é relativa ou não.

Pronto: 25 fórmulas são replicadas em segundos! O resto do formulário é montado de forma similar com mais alguns minutos de trabalho.

Bem, agora que o formulário está pronto, podemos entrar com um valor na posição D8 e ver qual a Previsão de Receita e Despesa para 1983. Antes, caso deseje, pode-se guardar o formulário em branco na fita magnética ou disco flexível para futuro uso.

Digamos que se entre com o valor 10 na posição D8. Imediatamente a planilha — antes cheia de zeros — é calculada em função do valor 10 e nossa tela teria a aparência da Figura 6. Como só podemos ver apenas poucas colunas e linhas, com alguns comandos a mais podemos mudar a tela de modo a fixar os títulos verticais e horizontais **/TB**, de modo a melhor examinar aqueles dados no meio da planilha (Figura 7) ou ainda estabelecer um formato de apresentação na tela diferente para toda a planilha ou partes dela.

Por exemplo, se queremos ver os valores sem arredondamento para o valor inteiro, aperta-se **/GFG**. Se desejamos abrir uma segunda janela

na tela de modo a poder ver simultaneamente uma outra parte de nossa planilha, nada mais fácil! Após deletar uma linha em branco com o comando **/DR** (por exemplo), para podermos ver todas as linhas simultaneamente, e após posicionarmos adequadamente o cursor com os comandos **/WV** (Window Vertical, Janela Vertical), abre-se uma segunda janela de modo que possamos ver a última coluna, a dos Totais (veja Figura 8).

Agora, vamos mudar o valor das Vendas Líquidas de JAN/83 na posição D8 para 12. Pronto! Em segundos temos novas previsões e, simultaneamente, podemos ver na tela o resultado Totais para o ano todo! (Figura 9)

Caso decidamos que o melhor valor para nossa Previsão de Vendas Líquidas para JAN/83 seja 10, podemos, com poucos comandos, armazenar a planilha montada no meio de um armazenamento em massa (fita magnética ou disco flexível, dependendo do microcomputador) e ainda imprimir o formulário. Caso a largura do formulário seja maior do que poderia caber na impressora disponível, basta imprimir por partes e depois colar as partes. Na Figura 10, podemos ver impressa nossa Previsão de Receita e Despesa.

Você pode ter certeza que sua secretária vai adorar não ter que bater à máquina aquelas planilhas cheias de números, especialmente quando é preciso realizar modificações de última hora e conferir tudo três vezes.

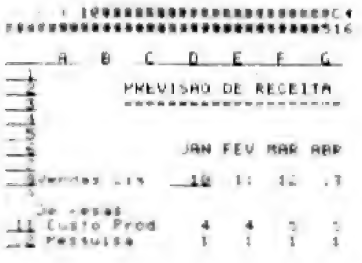


Figura 6

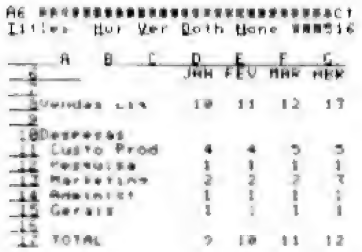


Figura 7

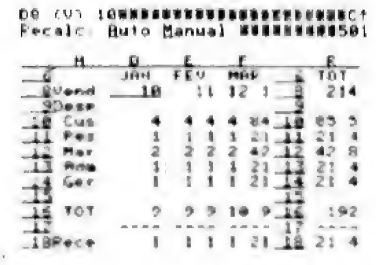


Figura 8

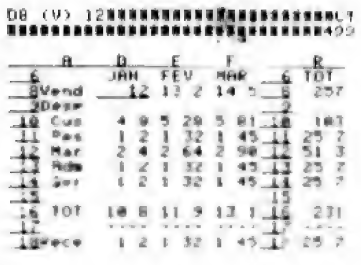


Figura 9

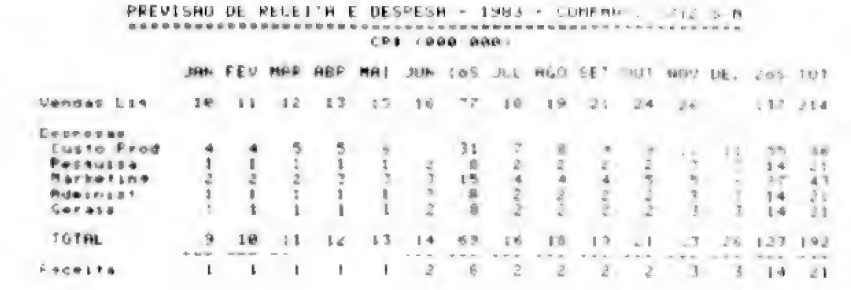


Figura 10

CONCLUSÃO

Por questões de espaço, podemos neste artigo dar apenas uma idéia superficial do que vem a ser o VisiCalc. Obviamente, a melhor maneira de conhecer este software é utilizá-lo durante algumas horas.

Nos últimos tempos, tem surgido uma série de outros softwares, parecidos ou não, que servem para computadores nos quais o VisiCalc ainda não foi implantado. Algumas incorporam certas características muito interessantes e que não existem no VisiCalc, porém, por outro lado, talvez lhes faltem algo que o VisiCalc tem.

Para quem o VisiCalc pode ser útil? Diríamos que a qualquer profissional que necessite de um instrumento analítico que possa lhe dar mais tempo para realizar tarefas mais úteis do que ficar realizando cálculos repetitivos.

Assim, o profissional pode realizar um maior número de análises do tipo "WHAT IF?" ou ainda de sensibilidades dos dados, tendo a chance de tomar melhores decisões em virtude de poder ter melhor analisadas as várias alternativas à sua disposição.

Isto inclui não apenas os profissionais das áreas de Administração e Economia, mas também os engenheiros e profissionais de ciências exatas, pois com o VisiCalc podem-se realizar simulações ou planilhas de custos antes impraticáveis.

Para os profissionais do Mercado de Capitais, o VisiCalc permite a montagem e análise de diversos portfólios de modo a achar aquele mais adequado para sua clientela.

Leibniz agora pode descansar em paz, pois homens excelentes não são mais escravos do trabalho de cálculo

Leo Nacelli é Analista de Sistemas e responsável pela área de suporte de produção de computadores pessoais da Hewlett Packard.

CURSO DE
BASIC
EM EQUIPAMENTOS
cobra
DA FAMÍLIA 200/300 E 305 RODANDO SOB CP/M*
* SOMOS OS PIONEIROS NA APLICAÇÃO DO CP/M* EM EQUIPAMENTOS COBRA.
* AGUARDE NOSSOS PRÓXIMOS LANÇAMENTOS.
BMK
BMK - PROCESSAMENTO DE DADOS S.A.
DIVISÃO DE TREINAMENTO DE PESSOAL
Rua Tito, 54 Tel. 263-7122

minimicro

Nós **desenvolvemos** software básico e aplicativos.

Principais Produtos

- Sistema de Processamento da Palavra (SSP) para Cobra-Som/F.
- Sistema de Transcrição e Crítica de Dados (STC) para Quartzil - CP/n 2.2.
- Sistema Operacional (SC/CPM) para Micro Nacionais; para Processadores 8080 e Z 80.

Oferecemos serviços de Suporte e Consultoria para Empresas Fabricantes e Usuários de Micros.

Minimicro - Computação e Informática Ltda.
R. da Quitanda, 199/1205/6
Rio de Janeiro - 263-7682

ELECTRA

Saia da Rotina!

FORNECEMOS TUDO PARA SEU CPD

* FORMULÁRIOS E ETIQUETAS
* DISKETTES E DISCOS
* FITAS MAGNÉTICAS
* MOVEIS PARA CPD
* ENTREGA IMEDIATA

ELECTRA
PRODUTOS PARA PROCESSAMENTO DE DADOS LTDA.

Tels.: 299-7554 — 290-1825
290-2148 — 299-7799

Rua Dr. Zuquim, 926 — Santana
CEP 02035 — São Paulo

cursos

• A Texas Instruments/IOB — Cursos de Legislação Empresarial realizarão nos dias 4, 9, 11 e 16 de novembro, das 19 às 21:30h, o curso "Programação de calculadoras eletrônicas Texas — Nível I" para calculadoras TI-58C e TI-59. O preço para a inscrição é de Cr$ 18 mil para assinantes da IOB e Cr$ 21 mil para não assinantes. Outras informações pelo tel.: (011) 278-3629 e 278-3722.

• O NCE/UFRJ — Núcleo de Computação Eletrônica da Universidade Federal do Rio de Janeiro — divulga seus cursos para outubro/novembro de 1982. Serão os seguintes: "BASIC" — 09 a 26/11, de 14:30 às 16:30h; "CP/M-Fortran" — 26/10 a 08/11, de 14:30 às 16:30h; "Assembler 80/85" — 16/11 a 03/12, de 09:30 às 11:30h; "Processamento Gráfico" — 22/11 a 13/12, de 14:30 às 16:30h. Os cursos terão aulas práticas e a taxa de inscrição inclui um disquete e apostila do curso. Informações à respeito do preço e demais detalhes pelo telefone (021) 280-7686, RJ.

• A ASSEMBLY — Cursos de Atualização e Especialização — informa que estão abertas as matrículas para os cursos de "Introdução à Eletrônica Digital", "Projetos de Sistemas Digitais", "HARDWARE e Assembler dos Microprocessadores 8080/85/Z80", todos com aulas teóricas e práticas. Também serão formadas as turmas para os cursos de "Introdução ao Processamento de Dados e Teleprocessamento". Maiores informações à Rua Stella, 515 — Bloco F — cj. 191/19º andar — Central Park Ibirapuera, SP. Tel.: (011) 258-5008.

• O NTT — Núcleo de Treinamento Tecnológico dando seqüência à sua programação de cursos de reciclagem profissional, oferecerá o curso "Microcomputadores", no período de 16 a 26/11. Informações complementares podem ser obtidas pelos telefones (021) 240-8218, 262-5217 e 220-4741 ou na sede do NTT, que fica na Av. Beira-Mar, 406 — s/903 — Castelo, RJ.

• Continua a programação de cursos da People Ensino, Treinamento e Consultoria em Computação. Para este mês de outubro estão previstos dois cursos. O de "Operação", com duração de seis meses, se realizará às terças e quintas-feiras, das 19:30 às 22:30h e o preço da matrícula é de Cr$ 3 mil 800, mais seis parcelas de Cr$ 8 mil 100. O curso de "Análise de Sistemas", com duração de três meses, tem início previsto para o dia 13. As aulas também serão ministradas às terças e quintas-feiras, das 19:30 às 22:30h, e o preço da matrícula é de Cr$ 6 mil mais três mensalidades de Cr$ 15 mil. Tanto o curso de "Operação" como o de "Análise de Sistemas" se realizarão no novo Centro Cultural da People Ensino, em Campinas (SP). Maiores informações pelo tel.: (011) 421-1400 r. 1124, com Sr. Walter Sérgio Balazina.

• A KRISTIAN INFORMÁTICA está com inscrições abertas para o curso de linguagem BASIC, em várias turmas e horários (inclusive aos sábados). As aulas serão teóricas e com prática em maquinas do tipo DGT-100, TK 82C, NEZ-8000 e CP-500. Aos melhores alunos sera oferecido um estágio remunerado na própria empresa e o preço do curso é de duas parcelas de Cr$ 7 mil, incluindo todo o material didático. A KRISTIAN INFORMÁTICA fica na Rua da Lapa, 120, gr. 505, RJ. O telefone é (021) 262-7119

• Para informar ao leitor sobre os cursos que estão sendo oferecidos, a revista recolhe informações em diversas instituições ou as recebe pelo correio. Portanto, não nos responsabilizamos por quaisquer alterações posteriormente efetuadas por estas instituições nos programas ou preços.

Não jogue com a sorte

E, em negócios que envolvam a Informática ou a Indústria Eletroeletrônica Profissional, impõe-se maior cautela ainda. São dois setores que não admitem erros, nem riscos de espécie alguma.
A responsabilidade de quem decide é grande demais para ficar sujeita a dúvidas que geram inquietações. Só uma empresa especializada e com pleno conhecimento das mais recentes e constantes inovações tecnológicas, pode dar o suporte profissional que o mercado exige.

A Impelco lhe oferecerá sempre a mais rápida e inteligente solução para os seus problemas. Desde o suprimento de mídia magnética, partes e peças para computadores e componentes eletrônicos profissionais, até a prestação de serviços de importação.

Principalmente quando se tratar de negócios.

Com sede em Nova York, e apoiada numa equipe de alto nível técnico, a Impelco assumiu em pouco tempo uma posição de sólida liderança nesse mercado.

Consulte a Impelco. Ela jamais arriscaria sua reputação, jogando com a sorte. Afinal seus clientes não são jogadores. Eles sabem o que querem e só confiam em quem cumpre o que promete.

IMPELCO S.A.

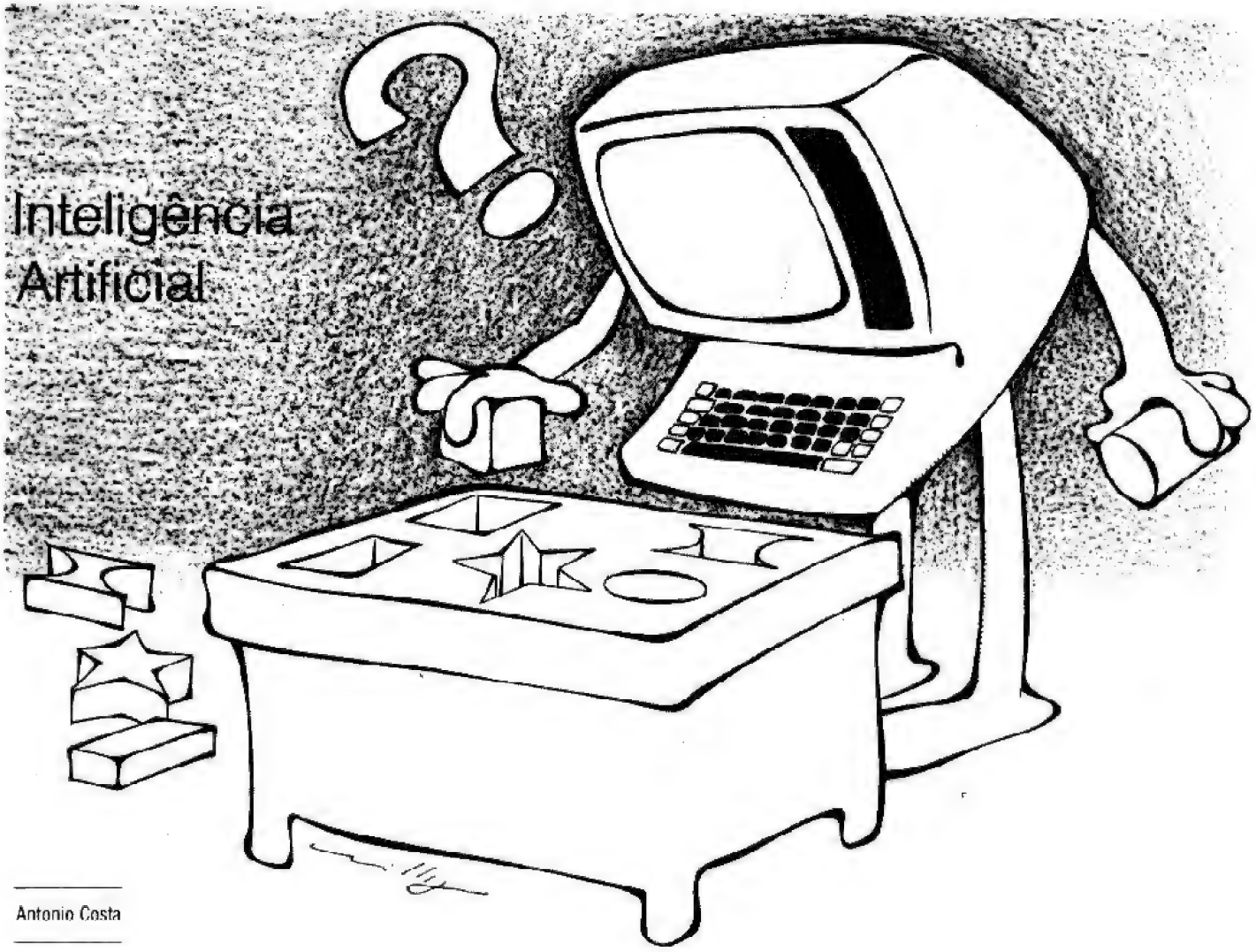
RIO DE JANEIRO - RJ - BRASIL
Rua Joana Nascimento, 101
Bonsucesso - CEP 21040
Tel.: 270-5866
Telex: (021) 31749 IMTO

SÃO PAULO
Al. Campinas, 1333 - Jardim Paulista - São Paulo
Tels.: (011) 285-4789 - 284-9186

Bazarello

Podendo ser adaptada a microcomputadores, a Inteligência Artificial conquista mais e mais adeptos, que vão descobrindo ser infinita a sua eficiência em várias áreas do conhecimento humano.

Inteligência Artificial



Antonio Costa

A Inteligência Artificial completou 25 aninhos. E, apesar de tão jovem, já foi capaz de grandes realizações. Ela já ganhou uma partida de xadrez de um mestre internacional. Trabalhando como geóloga e usando o nome Prospector, descobriu uma mina de molibdênio avaliada em milhões de dólares. Demonstrou teoremas de matemática. Fez diagnósticos médicos. Leu jornais em inglês e respondeu perguntas sobre eles. Resolveu um problema de mecânica celeste que Delaunay havia levado dez anos para resolver.

Mas afinal, o que é a Inteligência Artificial? É a ciência que estuda a razão humana simulando em computadores o comportamento inteligente, dizem uns. É a ciência que faz as máquinas fazerem coisas que os homens julgam inteligentes, quando eles mesmos as fazem, dizem outros. Eu prefiro: é a arte de escrever programas inteligentes, isto é, programas capazes de exibir um comportamento inteligente.

Conversar é um comportamento inteligente. Um programa capaz de conversar pode ser considerado inteligente. E vários são os programas saídos dos laboratórios de Inteligência Artificial capazes de entender a linguagem humana e se expressar nela. O SAM e o PAM, por exemplo, são dois programas que podem ler um texto em inglês e responder perguntas sobre ele. Prospector, o programa que descobriu a mina de molibdênio, se expressa em inglês.

No estágio atual da Inteligência Artificial, os programas só podem conversar sobre assuntos restritos. O Prospector, por exemplo, só fala de Geologia. SAM e PAM só respondem perguntas sobre o texto que leram. Magpie, um programa que simula uma dona-de-casa, só é capaz de falar sobre problemas da vida conjugal. Entretanto, podemos prever que, no futuro, todos os programas conversacionais serão combinados num sistema capaz de discutir os mais variados assuntos. Esta previsão já está próxima de se tornar realidade, pois o governo japonês está financiando o projeto de um computador baseado em técnicas de Inteligência Artificial e capaz de se comunicar em inglês e japonês.

Obter um bom resultado num teste de inteligência é um comportamento inteligente. Já nos primórdios da Inteligência Artificial, apareceram programas que resolviam testes de inteligência. O primeiro destes programas foi escrito por Evans, em 1962. No Brasil, este programa resolve testes do tipo aplicado, para candidatos à carteira de motorista.

A maior parte das pessoas concordará que o trabalho realizado por especialistas requer inteligência, e existem programas capazes de realizar trabalhos especializados. Caduceus, por exemplo, é um programa que faz diagnósticos médicos como um clínico geral. Mycin é outro programa inteligente; ele diagnostica doenças infecciosas e prescreve o tratamento. Dendral faz análises químicas baseando-se em espectrogramas, entre outras técnicas. Há também programas que demonstram teoremas de matemática, resolvem equações diferenciais e simplificam expressões algébricas.

A INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL E O MICROCOMPUTADOR

Existem programas inteligentes que podem ser adaptados para microcomputadores? A resposta é sim. Animal é um programa (desenvolvido por Winston para demonstrar os princípios operacionais dos programas médicos) que pode ser usado quase sem modificações num Dismac D-8000 ou num CP-500. Nicol escreveu, para o TRS-80, um programa capaz de responder perguntas sobre classificação biológica que, evidentemente, pode ser usado sem modificações no D-8000 e no CP-500. Shrdlu é um programa escrito por Winograd que simula um bebê brincando com cubos, pirâmides e esferas, obedecendo ordens para mover figuras geométricas e responder perguntas sobre elas. Existe uma versão simplificada de Shrdlu, desenvolvida para fins didáticos por Winston, que está ao alcance de um D-8000.

A primeira coisa que você deve fazer, se desejar se iniciar em Inteligência Artificial, é adquirir um intérprete LISP para seu microcomputador. A razão disto é que programas inteligentes não são escritos em BASIC; são escritos em LISP. E o que é LISP? É uma linguagem extremamente poderosa e que facilita a programação. Ela foi inventada por McCarthy e hoje é a linguagem mais usada por todos que precisam escrever programas muito complexos, como é o caso dos que trabalham em Inteligência Artificial.

Onde conseguir um intérprete LISP? Se você possui um CP-500 ou um Dismac D-8000 ou ainda um TRS-80, existem no mercado vários intérpretes LISP para seu microcomputador. Ao comprar qualquer um destes intérpretes, você geralmente ganha como brinde um programa inteligente, na maioria das vezes, especialista em algum ramo da matemática, ou um programa conversacional simples.

Um intérprete LISP muito popular é o da Supersoft Associates (endereço: P.O.Box 1628, Champaign, IL, 61820, USA). Este intérprete vem em duas versões: disco e cassete. A versão cassete não possui as funções EXPLODE e IMPLODE (se você sabe LISP, compreenderá o que isto significa). É bom frisar também que o manual da Supersoft é tão resumido que só será de alguma utilidade para quem é exímio programador LISP. Existe, porém, um manual escrito em português pelos usuários brasileiros do LISP da Supersoft; você poderá tentar conseguir uma cópia xerox dele. A grande vantagem do LISP da Supersoft é que ele é extremamente econômico (ocupa apenas 6K de memória). Um LISP bem mais perdulário é o Stiff Upper LISP da Lifeboat Associates (endereço: Lifeboat Associates, 1651 Third Avenue, New York, NY 10028, USA). Ele exige um mínimo de 32K de memória para operar, mas é bastante poderoso e rápido. Já se você é engenheiro, físico ou matemático, vai se adaptar melhor ao muLISP, o LISP da Soft Warehouse (endereço: P.O.Box 11174, Honolulu, HI 96928, USA). O muLISP vem acompanhado do muMath, um programa inteligente capaz de resolver integrais indefinidas, simplificar expressões algébricas e trigonométricas, achar derivadas de funções, fatorar e expandir polinômios, fazer operações matriciais, etc.

Antonio Eduardo Costa Pereira é formado em Engenharia Eletrônica pela Escola Politécnica da USP e em Física pelo Instituto de Física da USP. Fez Mestrado em Sensoreamento Remoto no Instituto de Pesquisas Espaciais em São José dos Campos, SP, e Doutorado em Engenharia Eletrônica na Cornell University em Ithaca, Nova Iorque (EUA). Atualmente é professor da UNESP.

DISCOS MAGNÉTICOS
DISKETTES
FITAS IMPRESSORAS

Confiança não se adquire do dia para a noite. A **RECORD SUPRIMENTOS** vai completar sete anos de bons atendimentos, melhores preços, e agora com a mesma qualidade de representante/distribuidor exclusivo da **NASHUA** p/ div. de prod. p/computador, estamos com as melhores fitas impressoras, e o mais importante com a qualidade **RECORD SUPRIMENTOS** garantida.

RECORD SUPRIMENTOS

Record Suprimentos Comércio Representações e Serviços Ltda.
R. Baronesa de Bela Vista nº 431 - SP
Tel.: (011) 543-8044 - 542-1045
RJ (021) 220-8947
Telex (011) 24668 - CEP 04812

monk NEWS

> A MONK tem novo endereço para "a" melhor compra de software para micros (varejo e atacado)

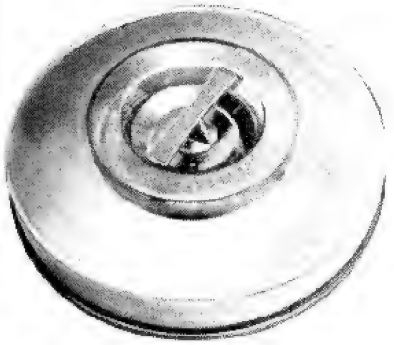
> Mais de 50 programas para todas as necessidades.
> Atendimento personalizado, satisfação total e garantia permanente.

monk
MICRO INFORMÁTICA LTDA.
RUA AUGUSTA 2690 - LOJA 318 CEP 01412 - SP - SP -
Tel. 247-7179

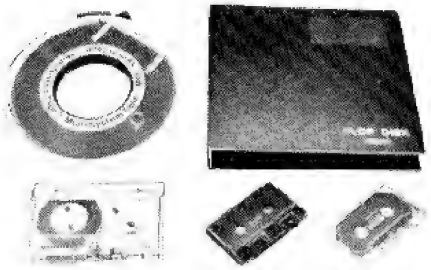
RELAX FOR COMPUTERS

Vejam o que a união de 3 empresas sólidas especializadas, podem oferecer para suprir o seu computador.

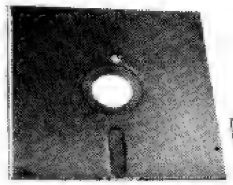
MR® DATA RIBBON® DATA NOVA®



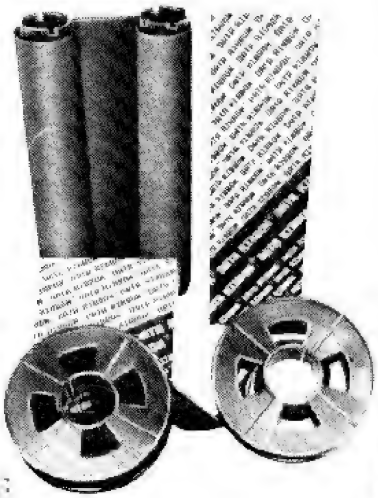
Discos Magnéticos
(Para todos os Tipos de Drives)

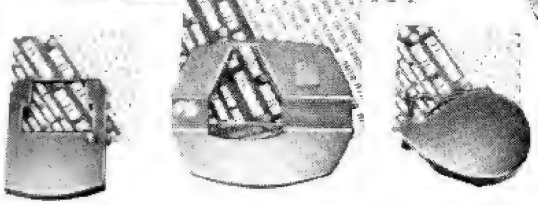


Cassete Digital (Todas as Compatibilidades)
Data Cartridges (Cartuchos Magnéticos para Cobra 400/II - 5MB)



Diskettes 8" e 5¼"
(Todas as Compatibilidades)





do Oiapoque ao Chuí
"SEMPRE BOAS IMPRESSÕES"

Fitas Impressoras de fabricação própria para micros à grandes computadores, desenvolvidas através de Know-how próprio, oferecendo a opção por Nylon nacional ou Nylon importado.
Diskettes 8", Mini-Diskettes 5 1/4", Fitas N-7 Digital, Data Cartridges, Discos Magnéticos, Fitas Magnéticas, Leader Macho, Leader Femea, Fita Adesiva para Conexão de Leader, Espelhos Refletivos, Fitas de Arrastro, Tape-Seal, Pitas de Polietileno para Magnetização e Pós-Marcação (CMC-7), Fita de Nylon OCR, Móveis para CPU, Pastas Arquivos para Diskettes e Formulários Continuos, Recuperação de Discos Magnéticos, Reentintagem de Fitas Impressoras.

GRUPO MACHADO
MR Com. de Prod. Xerográficos Ltda.
Data Ribbon Ind. de Fitas Impressoras Ltda.
Data Nova Assess. Técnica S/C. Ltda.

Adm. Vendas: Rua Lord Cockrane, 775 - Ipiranga - São Paulo
Cep. 04213 - Telex (011) 34224
Tels.: 273-2594/ 274-7568/ 215-4562/ 274-6240
Filial: Rua Senador Dantas, 75 - 22º Andar - Sala 2202
Rio de Janeiro - RJ. - Tel.: 220-4181

Livros

KRESCH, Roberto
"Microcomputadores — Introdução à linguagem BASIC", Editora Rio, Rio de Janeiro, 1982, Cr$ 1.370,00.

No livro de Roberto Kresch, pode-se perceber a intenção clara de tornar o aprendizado do BASIC uma tarefa agradável. Isto é conseguido através da descrição gradativa dos comandos com o uso de exemplos que permitem que, à proporção que a linguagem vai sendo apreendida, possa ser imediatamente aplicada no computador.

Por outro lado, o autor se baseou no BASIC da Microsoft, o mais difundido entre os micros, o que permite ser empregado sem maiores dificuldades nos mini e microcomputadores nacionais.

O livro é apresentado em 12 capítulos, sendo o primeiro uma introdução voltada para a descrição do que é um sistema de informações ou de processamento de dados, dando as características das linguagens e explicando o que é um tradutor, compilador ou interpretador.

O capítulo 2 fala sobre a organização do BASIC detalhando comando, dados, variáveis, strings, etc. O terceiro capítulo é dedicado ao uso do teclado e comandos, enfatizando impressão e organização das instruções, sendo que a explicação de como o programador pode usar múltiplas instruções por linha é dada no capítulo 4.

O quinto capítulo trata das computações matemáticas, englobando tanto as operações normais como também as funções do BASIC que utilizam variáveis numéricas. As funções que tratam com strings ganharam um capítulo à parte, o 10º, o que didaticamente foi muito interessante.

Os capítulos 7, 8 e 9 analisam, respectivamente, as instruções de LOOP e condicionais, sub-rotinas e variáveis indexadas. Já no 11, o autor apresenta as instruções que não são comuns a todas as versões do BASIC, encerrando, no capítulo 12, com uma descrição das mensagens de erro, enriquecidas com exemplos, e um índice analítico.

Concluindo, podemos constatar que o livro atende a finalidade a que foi escrito, ressaltando-se apenas que a exposição poderia se tornar mais dinâmica com a introdução de perguntas e exercícios.

Antes de Comprar Qualquer Livro Sobre P.D.

Consulte a Poliedro

Publicações Nacionais e Estrangeiras

— CP-500 Microcomputador Operação e Linguagem BASIC, Editele	Cr$	2.000,00
— DOS 500 Sistema de Operação de Disco, Editele	Cr$	2.000,00
— Microcomputadores, Introd. a linguagem Basic, Kresch	Cr$	1.700,00
— Dicionário de Informática Inglês-Português, Sucesu	Cr$	5.000,00
— Microprocessadores 8080/8085 — Hardware, Visconti	Cr$	1.750,00
— Microprocessadores 8080/8085 — Software, Visconti	Cr$	1.750,00

SÉRIE 1.º CONCURSO NACIONAL DE TEXTOS SOBRE PROCESSAMENTO DE DADOS

— 1. Análise do Desempenho de Computadores, Macedo	Cr$	1.750,00
— 2. Engenharia de Software, Teixeira	Cr$	650,00
— 3. APX-Avaliação e Planejamento de Sistemas de Informação	Cr$	650,00
— 4. Uma Metodologia para Planejamento e Desenvolvimento de Sistemas de Informação, Jobim	Cr$	850,00
— 5. TCC: Time do Coordenador Chefe, Pinheiro	Cr$	650,00
— 6. Técnicas de Pesquisa em Tabelas, Brown	Cr$	1.150,00
— 7. Desenvolvimento de Software de Banco de Dados, Oliveira	Cr$	850,00
— 8. Dígitos Verificadores em Códigos Numéricos Decimais, Moreto	Cr$	850,00
— Prática de Programação de 8080A, Penteado Serra	Cr$	1.000,00
— Introdução à Linguagem BASIC, Steinbruch	Cr$	600,00
— JCL Sistema/370, Brown	Cr$	3.600,00
— Fundamentos da Arquitetura e Organização dos Microprocessadores Zuffo	Cr$	4.850,00
— Microprocessadores: Dutos de Sistema, Técnicas de Interface e Sistemas de Comunicação de Dados, Zuffo	Cr$	4.850,00

TEXAS INSTRUMENTS

— Understanding Microprocessors	Cr$	2.700,00
— 9900 Family Systems Design and Data Book	Cr$	10.000,00
— Software Design for Microprocessors, Wester	Cr$	8.000,00
— Microprocessors/Microcomputers & Switching Mode Power Supplies, Norris	Cr$	9.000,00
— Bipolar Microcomputer Components Data Book	Cr$	3.500,00
— TMS 1000 Series Data Manual	Cr$	1.200,00
— TMS 1000 CMOS Family Data Manual	Cr$	1.200,00

McGRAW-HILL

— Digital Circuits and Microprocessors, Taub	Cr$	13.000,00
— Introduction to Microprocessors, Gilmore	Cr$	6.000,00
— Microprocessors and Microcomputers, Pasahow	Cr$	5.400,00
— Systems Programming, Donovan	Cr$	5.400,00
— Introd. to Microprocessors System Design, Garland	Cr$	4.100,00
— Microprocessors/Microcomputers, Givone	Cr$	4.900,00
— Microprocessors and Digital Systems, Hall	Cr$	5.600,00
— Microcomputer-Based Design, Peatman	Cr$	4.500,00
— Microprocessing Fundamentals, Ramirez	Cr$	5.600,00
— Logic Circuits and Microcomputer Systems, Wiatrowski	Cr$	3.800,00

Osborne — McGraw-Hill

— 6502 Assembly Language Programming	Cr$	7.700,00
— 6800 Assembly Language Programming	Cr$	7.700,00
— 8080A/8085 Assembly Language Programming	Cr$	7.700,00
— 6809 Assembly Language Programming	Cr$	7.700,00
— Z80 Assembly Language Programming	Cr$	7.700,00
— Practical BASIC Programs	Cr$	7.700,00
— Z80 Programming for Logic Design	Cr$	4.300,00
— CRT Controller Handbook	Cr$	4.500,00
— 68000 Microprocessors Handbook	Cr$	4.500,00
— Microprocessors for Measurement and Control	Cr$	7.700,00
— Introd. to Microcomputers — 0 — Beginner's book	Cr$	3.600,00
— Introd. to Microcomputers — 1 — Basic Concepts	Cr$	7.200,00
— 6502 Assembly Language Subroutines	Cr$	7.200,00
— Your ATARI Computer	Cr$	7.700,00
— Pet/CBm Personal Computer Guide	Cr$	6.800,00

Byte Books — McGraw-Hill

— Ciarcia's Circuit Cellar — 3 vols.	Cr$	15.000,00
— Build Your Own Z80 Computer — Ciarcia	Cr$	7.200,00
— Microcomputer Operating Systems — Dahmke	Cr$	7.200,00
— Microcomputer Structures — D'Angelo	Cr$	9.000,00
— TRS-80 Graphics for the Model I and Model III — Kater	Cr$	5.800,00
— The Byte Book of Pascal, Liffick	Cr$	11.000,00
— Threade Interpretive Language, Loeliger	Cr$	8.600,00
— Basic Scientific Subroutines, Ruckdeschel, 2 vols	Cr$	20.000,00
— Microcomputer Disk Techniques, Swanson	Cr$	6.800,00
— Basex, Warme	Cr$	3.600,00
— K2FDOS: A Floppy-Disk Operating, Welles	Cr$	9.000,00
— Beyond Games: Systems Software for your 6502 Personal Computer, Skier	Cr$	6.800,00

EDITORAS DIVERSAS

— 6801, 68701, & 6803 Microcomputer Programming & Interfacing, Staugaard	Cr$	6.800,00
— 8080A Bugbook: Microcomputer Interfacing and Programming, Rony	Cr$	5.800,00
— 8080/8085 Software Design, Larsen	Cr$	5.800,00
— Your Small Business Computer, Shaw	Cr$	4.900,00
— Digital Circuits and Micro-Computers, Johnson	Cr$	11.000,00
— Microprocessors and Microcomputer Systes, Rao	Cr$	16.000,00
— Computer Fraud and Countermeasures, Krauss	Cr$	14.000,00
— BASIC, Boillot, 2.ª ed.	Cr$	6.800,00
— Using Basic, Didday/Page	Cr$	8.000,00
— Understanding Watfiv, Boillot	Cr$	7.700,00
— Cobol for the 80's, Wayne	Cr$	10.000,00
— Fortran 77 for Humans, Page/Didday	Cr$	6.000,00
— Introduction to Pascal, Graham	Cr$	6.000,00
— Microprogramming, Concepts and techniques, Cline	Cr$	9.000,00
— Microprocessor Course, Fohl	Cr$	12.000,00
— Microcomputer systems, Flores	Cr$	10.000,00

- Atendemos pelo Reembolso Postal
- Solicite listagem completa de estoque
- 3 pagamentos sem juros. Consulte-nos

LIVRARIA POLIEDRO

Livros Técnicos
Nacionais e Estrangeiros

R. Aurora, 704 (junto à Praça da República),
Fones: 221.6764 - 220.7351 - 222.4297 -
223.9784 (011) 01209 São Paulo, SP

Afinal, o que é um computador pessoal? No que ele difere dos outros computadores? Quais são os seus componentes e para que servem? Se você ainda tem alguma dúvida, aqui vai uma explicação sobre os micros pessoais.

O computador pessoal — I

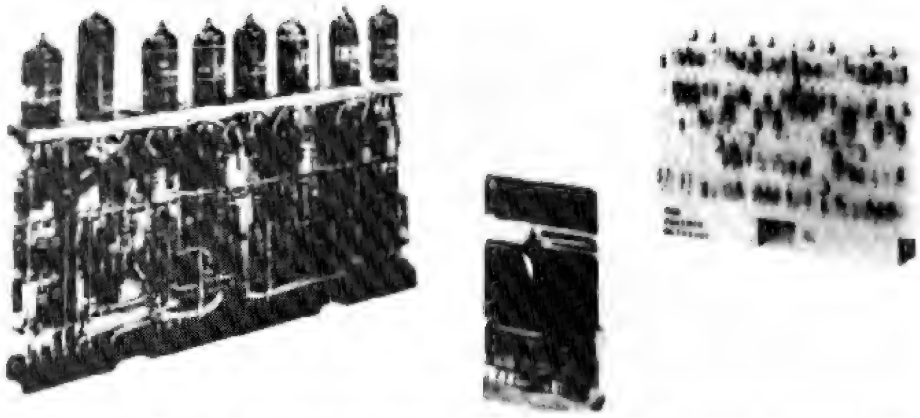
Renato Sabbatini

Os cientistas e técnicos que desenvolveram os primeiros computadores digitais — os "mastodontes" que antecederam e pavimentaram o caminho para a atual geração de computadores pessoais — nunca seriam capazes de imaginar a que levariam suas extraordinárias (e carissimas) invenções.

Na verdade, tudo começou na década de 60, com o advento do circuito integrado. Até aquela (remota!) época, todos os computadores eletrônicos eram construidos com componentes discretos, ou seja, válvulas ou transistores e outros elementos separados, montados trabalhosamente em placas de circuitos incrivelmente complexos. A estrutura final, naturalmente, ocupava um volume considerável, consumia grande quantidade de energia e falhava freqüentemente. Além disso, o custo do projeto e da montagem e o número pequeno de unidades vendidas faziam com que os computadores de primeira e segunda geração tivessem um preço muito alto.

A eletrônica, no entanto, deu um grande salto qualitativo e quantitativo ao descobrir como "empacotar" milhares de componentes eletrônicos em apenas alguns milimetros quadrados. Os circuitos integrados mais complexos continham, inicialmente, algumas dezenas de componentes e, por isso, são chamados de circuitos de integração em pequena escala, ou SSI — Small Scale Integration. Mesmo assim, foi possível conseguir uma notável redução de preço e tamanho nos computadores de terceira geração.

Por que redução de preço? Simplesmente porque os circuitos integrados podem ser produzidos automaticamente, em máquinas montadoras que dispensam a intervenção humana. Milhares de circuitos complexos e confiáveis podem ser "cuspidos" pelas linhas de produção em um único dia! Assim, com um grande número de circuitos integrados sendo produzidos e um dramático aumento na produção de equipamentos eletrônicos de consumo de massa (televisores, rádios, calculadoras, aparelhos de som etc.), o custo unitário dos computadores foi reduzido em muito.



Circuitos eletrônicos de três gerações de computadores: válvulas, transistores e circuitos integrados

Com o rápido avanço técnico, logo surgiram circuitos integrados mais complexos e densos: o MSI (escala de integração média) e o LSI (integração em larga escala). Estes últimos freqüentemente conseguiam incorporar circuitos com dezenas de milhares de componentes em um espaço menor do que um selo postal (e dos pequenos!).

Hoje, já presenciamos o desenvolvimento dos primeiros circuitos VLSI (Very Large Scale Integration). Um microprocessador desenvolvido pela empresa americana Hewlett Packard tem 450 mil transistores em um circuito de um centímetro quadrado.

O computador pessoal, no entanto, nasceu por volta de 1972, em uma pequena fábrica de circuitos integrados da Califórnia (EUA). Esta empresa, a Intel, recebeu a encomenda de colocar toda a unidade central de processamento de um computador em um único circuito integrado. O desafio era grande para a época, mas tecnicamente possível. E a Intel conseguiu. Infelizmente (ou felizmente) a encomenda foi cancelada depois do objetivo ter sido alcançado, e a Intel se viu forçada a lançar aquele circuito integrado no mercado. Tinha nascido o microprocessador!

Em pouco tempo, a Intel se tornou uma das maiores empresas do gênero no mundo. Microprocessadores cada vez mais complexos foram e continuam sendo desenvolvidos e lançados com poucos meses de in-

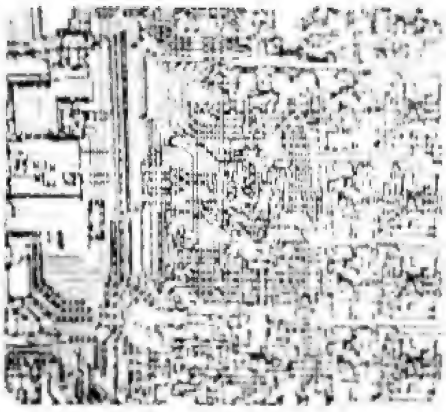
tervalo. E logo outros grandes fabricantes de circuitos integrados foram aparecendo da noite para o dia e se lançando à fabricação de chips (isto é, pastilhas de circuitos integrados), como a Rockwell, a Zilog, a Texas Instruments, a Hewlett Packard, a Motorola etc. O custo de um chip de microprocessador, que no início era de cerca de 400 dólares, atualmente baixou para menos de 7 dólares cada.

No início, pensava-se apenas em utilizar os microprocessadores em instrumentos eletrônicos "inteligentes" e em computadores altamente compactos e de baixo consumo de energia, principalmente em aplicações militares e aeroespaciais. Mas logo empreendedores mais audaciosos descobriram que computadores muito baratos e incomparavelmente mais simples podiam ser construídos com base nos microprocessadores.

Assim, em 1974 surgia, anunciado em uma revista de eletrônica dos EUA, o primeiro kit de computador. Ele era dirigido ao mercado de hobbystas e podia ser montado pela própria pessoa, em algumas noites de trabalho. O computador passava a ser uma realidade acessível, principalmente em virtude do preço: cerca de US$ 1200 na época. Surgiram, então, kits de todos os tamanhos, desde os que, quando montados, resultavam em complexos sistemas de microcomputação, até os kits compostos de uma única placa de circuito impresso, com teclado numérico reduzido e visor luminoso do mesmo tipo do das calculadoras. Os próprios fabricantes, que antes ofereciam os kits como protótipos aos engenheiros, passaram a vendê-los, como a Intel (com o SDK) e a Rockwell (com o Kim).

Com o enorme sucesso dos kits, começaram a aparecer também microcomputadores já montados. Nomes como Altair (o primeiro), Imsai, SOL e STPC identificavam computadores de grande vendagem e repercussão, embora atualmente muitos destes fabricantes já tenham desaparecido, devido à grande evolução do mercado.

Apesar de serem vendidos em grandes quantidades, estes microcomputadores não podiam ainda ser considerados fenômenos de consumo de massa. E por várias razões: primeiro, porque era necessário um conhecimento técnico bastante sofisticado para montá-los, programá-los e operá-los (a maior parte deles,



Microfotografia de um circuito integrado

por exemplo, tinha que ser programada diretamente através de códigos numéricos complicados); segundo, porque o preço ainda era alto para o público comum; e, finalmente, porque muitos dos outros componentes que tornavam o computador útil (como terminal de vídeo, gravador, impressora etc.) tinham que ser comprados separadamente e integrados pelo próprio usuário.

Com o lançamento quase simultâneo, em 1977, de dois microcomputadores nos Estados Unidos, o PET (Personal Electronic Transactor) e o TRS-80 (Tandy Radio Shack), surgiu finalmente o fenômeno tão exaustivamente anunciado pelos gurus da área: o computador pessoal. A diferença entre esses micros e os outros é que eles já eram adquiridos completamente montados e com todos os componentes necessários para o seu funcionamento imediato: vídeo, teclado, gravador e computador. E o mais importante: os programas que permitiam a operação e a programação pelo usuário já vinham internamente gravados, em uma memória especial do computador. Como os anúncios clamavam na época, bastava tirar o computador da caixa, ligá-lo na tomada e pronto: ele estava funcionando.

A linguagem de programação escolhida para estes computadores foi de grande importância para o fenomenal sucesso de vendas e praticamente determinou o padrão a ser seguido por quase todos os computadores pessoais desenvolvidos posteriormente. O BASIC, uma linguagem fácil de aprender e utilizar, é hoje o Esperanto dos microcomputadores.

O PET e o TRS-80 passaram a ser vendidos em massa, em todo o mundo, em magazines, lojas de material de escritório e lojas especializadas na venda de micros e produtos correlatos - as computer shops americanas — que logo se multiplicaram. A Radio Shack, por outro lado, lançou seu produto através de uma rede própria de mais de 3.000 lojas, especializadas na venda de componentes e equipamentos eletrônicos baratos. E isso foi um grande trunfo: em menos de quatro anos, foram vendidos mais de 600 mil computadores TRS-80. Pela primeira vez na história tecnológica do homem, o computador era um eletrodoméstico produzido e consumido em massa.

Com o sucesso, outros fabricantes aperfeiçoaram e desenvolveram uma enorme variedade de computadores pessoais, como a Apple (um dos maiores fabricantes hoje que, de uma firma de fundo de quintal, fundada por dois garotos, evoluiu para uma corporação com faturamento superior a 1 bilhão de dólares). Com o apetite aguçado pelo fantástico mercado que se abria, os gigantes americanos da eletro-eletrônica também se lançaram à corrida para apresentar seus próprios computadores pessoais: a Heathkit, a Hewlett Packard, a Data General, a Xerox, a DEC, a Texas e, finalmente, até a sagrada IBM.

TECSOFT
MICROPROGRAMAS

APLICAÇÕES:

- Engenharia Química
- Engenharia Civil
- Planejamento
- Custos
- Data Base
- Matemática

Programas testados e garantidos no sistema HP-41, e adaptáveis a qualquer outro equipamento.

SOFTWARE PARA APLICAÇÃO TÉCNICA

Av. Cordoba, 875, 15 D
1054 - Buenos Aires
Telefone 32-0701

Rua Duque de Caxias, 333
CEP 18.100 - Sorocaba - SP
Telefone (0152): 32-1183

A partir de 1981, como não poderia deixar de ser, os temíveis japoneses pegaram em armas para tentar derrotar os americanos em seu próprio quintal. Lançados por grandes fabricantes como a National, Sharp, Toshiba e Sony, dezenas de compactos e baratos microcomputadores pessoais japoneses prometem repetir o que aconteceu com os vídeo-cassetes, televisores a cores e câmaras fotográficas.

Outro fenômeno interessante passou a ocorrer no mundo dos micros: as marcas mais difundidas, como o TRS-80, passaram a ser integralmente copiadas em lugares como Formosa e Hong-Kong e vendidas a preços bem mais baratos, com os nomes TRZ-80, PMC-80, LNW-80 etc.

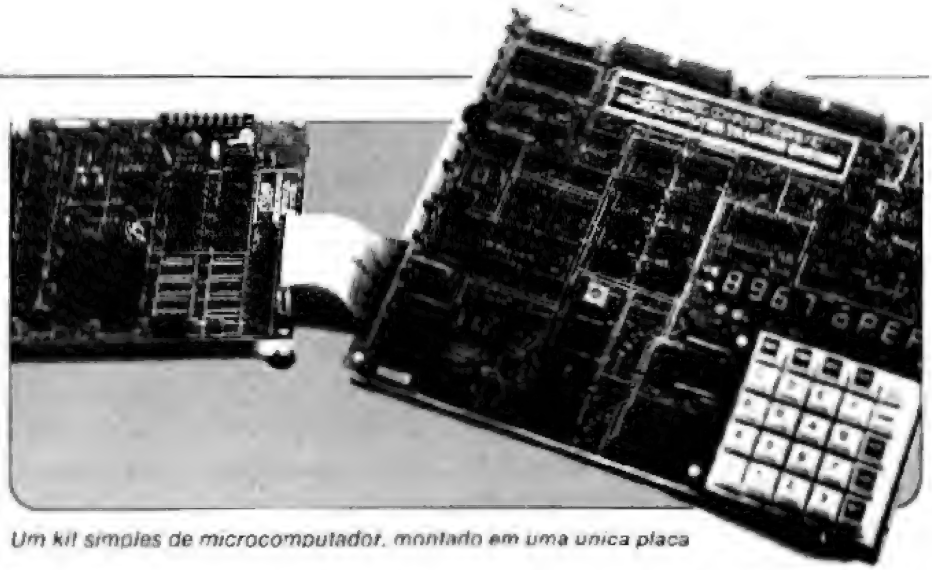
E no Brasil? Podemos dizer que os primeiros micros surgiram por volta de abril/maio de 1981. Foi nesta época que a Dismac lançou o seu D-8000, um computador semelhante ao famoso TRS-80 e foi logo seguida por outros fabricantes, grandes e pequenos, como a Hewllet Packard, Prológica, Microdigital, Digitus etc. Mas isto foi apenas o começo de uma avalanche. No início deste ano, o Governo Federal recebeu projetos de micros nacionais de mais de 26 fabricantes interessados em entrar no mercado.

O QUE É UM COMPUTADOR PESSOAL

Hoje, já com a grande imprensa anunciando as maravilhas dos micros pessoais, podemos perceber que as pessoas se sentem levadas pela onda da informatização. Mas, na verdade, pouca gente pode afirmar com certeza o que é um computador pessoal.

O computador pessoal tem as mesmas características básicas comuns a qualquer computador digital, seja ele grande ou pequeno. Na verdade, um microcomputador chega a exceder em sofisticação e capacidade muitos computadores de médio porte e minicomputadores de algumas dezenas de anos atrás, custando mil vezes menos.

Podemos imaginar o computador como uma máquina eletrônica que é capaz de executar tarefas de cálculo, manipulação e armazenamento de informações. Todo computador digital tem algumas características



Um kit simples de microcomputador, montado em uma única placa

em comum, organizadas funcionalmente conforme mostra a figura 1, que são:

- **ENTRADA** — Dispositivos usados para fornecer informações ao computador. Exemplo: teclado, leitoras de cartões perfurados etc.
- **PROCESSADOR (UCP)** — É o cérebro do computador, ou seja, um conjunto de circuitos eletrônicos capazes de executar as tarefas desejadas, como somar, comparar números ou letras, receber informações dos dispositivos de entrada, armazenar dados etc.
- **MEMÓRIA** — Armazena informações no computador. Existem dois tipos básicos de memória: a memória central ou principal e a memória auxiliar ou de massa. A primeira está conectada diretamente ao processador e é usada para armazenamento temporário e rápido da informação. A segunda tem maior capacidade que a memória principal, é utilizada para armazenamento e recuperação de informação a velocidades mais lentas e tem uma grande vantagem: o seu conteúdo não se apaga ao se desligar o computador, pois utiliza magnetização permanente. Exemplos de memória auxiliar: fitas e discos magnéticos.
- **SAÍDA** — Dispositivos que possibilitam ao usuário a visualização das informações do computador. Exemplo: tela de vídeo e impressora.

Além disso, pode haver outros dispositivos — de entrada e saída ou de memória de massa — ligados simultaneamente ao processador. Todos estes dispositivos são conhecidos genericamente pelo nome de periféricos. Circuitos especiais, denominados interfaces, conectam o processador a cada um dos periféricos, efetuando as conversões necessárias entre os tipos de informações processadas no periférico e na UCP. Os sinais elétricos do processador, por exemplo, são convertidos em letras e números visíveis na tela de vídeo.

O computador digital moderno é também chamado de processador de programa armazenado. Isso quer dizer que a seqüência de operações a ser realizada pela máquina (o programa) é armazenado na própria memória do computador, e que o processador central se encarrega de executar estas operações, uma de cada vez, e na seqüência exata em que estão armazenadas. Daí também se dar o nome ao computador de dispositivo de ação seqüencial.

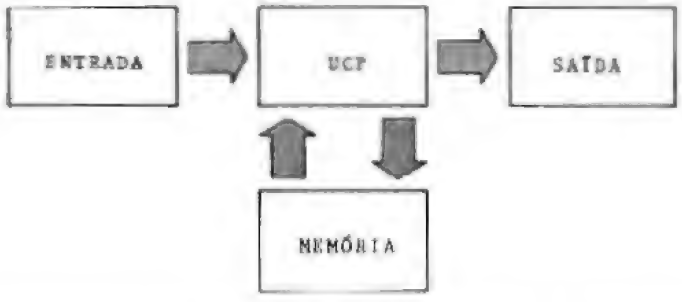


Figura 1 — Organização funcional básica de um computador

A UNIDADE CENTRAL DE PROCESSAMENTO

O processador central (também chamado de UCP — Unidade Central de Processamento ou CPU, em inglês) tem, por sua vez, vários módulos funcionais, responsáveis pelas suas múltiplas funções. A representação desses módulos, descritos a seguir, pode ser vista na figura 2.

- **UNIDADE DE CONTROLE** — É a parte encarregada de seqüenciar as operações a serem executadas, receber ou enviar informações a outras partes do computador etc.
- **UNIDADE ARITMÉTICA E LÓGICA** — São circuitos especializados em realizar operações com informações, tais como somas, comparações lógicas, manipulações no conteúdo das informações etc.
- **REGISTRADORES INTERNOS** — São pequenas memórias eletrônicas internas à UCP, utilizadas para armazenamento temporário de dados e instruções em operação.
- **RELÓGIO** — É um circuito de alta precisão e velocidade que cadencia as operações internas e externas à UCP, assinalando ao processador exatamente em que momento uma operação deve ser realizada. Isto faz com que a operação seqüencial do processador seja compassada regularmente, sincronizando as inúmeras operações e funções que ocorrem nas diversas partes do computador. A velocidade do relógio (quantas "batidas" ele dá por segundo) determina a velocidade básica de um computador (em quanto tempo ele executa uma operação), e é medida em Megahertz (MHz), ou seja, milhões de ciclos por segundo.

MEMÓRIA INTERNA

Conforme já foi visto, o programa e os dados necessários para a execução de uma determinada seqüência de tarefas pelo computador são armazenados na memória central, interna, da máquina. Esta memória, fundamental para o funcionamento do computador, é composta de circuitos integrados que são capazes de armazenar eletronicamente informações binárias, ou seja, informações do tipo sim/não ou ligado/desligado. Portanto, o computador utiliza o Sistema Binário, onde qualquer número pode ser representado por combinações dos dígitos 0 e 1, que são chamados de bits (binary digits). Para se armazenar um número qualquer na memória, é necessário um

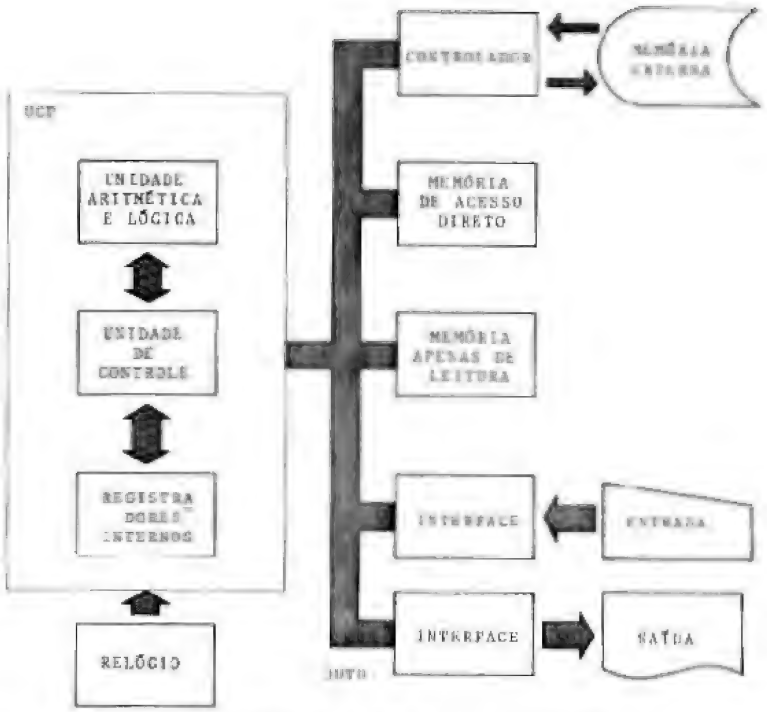


Figura 2 — Aspectos da arquitetura geral de um microcomputador

conjunto de bits. Deste modo, os microcomputadores mais comuns têm unidades de memória (chamadas de bytes, que se lê "baites") com 8 bits de capacidade. Mas já existem micros com 16 e até 32 bits, o que os coloca em pé de igualdade com os computadores de médio porte.

A capacidade de memória de um computador se mede pelo número de unidades de memória interna que ele disponha. Ela é comumente medida em múltiplos de 1024 bytes. Assim, um micro pessoal típico pode ter 16 Kbytes (dezesseis quilobytes), ou seja, 16.384 bytes de 8 bits. Isto significa que o computador é capaz de armazenar cerca de 16 mil caracteres (letras e/ou números). As letras e caracteres especiais, por exemplo, são codificados na memória através de números, já que o computador digital só é capaz de representar números. O sistema de códigos usado é o ASCII (American Standard Code for Information Interchange), o qual assegura que programas escritos por um tipo de computador

CURSO DE BASIC
AULAS PRÁTICAS EM MICROCOMPUTADORES
E EM TERMINAIS LIGADOS A
COMPUTADORES DE GRANDE PORTE (B-6.800)

Conteúdo Programático:
- Introdução ao BASIC
- Comandos e Funções
- Tratamento de Arquivos Externos
- BASIC nos Micro Pessoais

Duração: 52 horas
Turmas: 10 alunos
Períodos: Manhã, Tarde, Noite e Fins de Semana

SERVIMEC S.A.
PROCESSAMENTO DE DADOS
a prática que o mercado de trabalho exige.

Consulte-nos também sobre Cursos de Cobol ANS, Cobol Interativo, Digitação e Micros Pessoais.

Rua Afonso Pena, 332 - Bom Retiro
Estação Tiradentes do Metrô
Fones: 227-9803 e 228-3604.

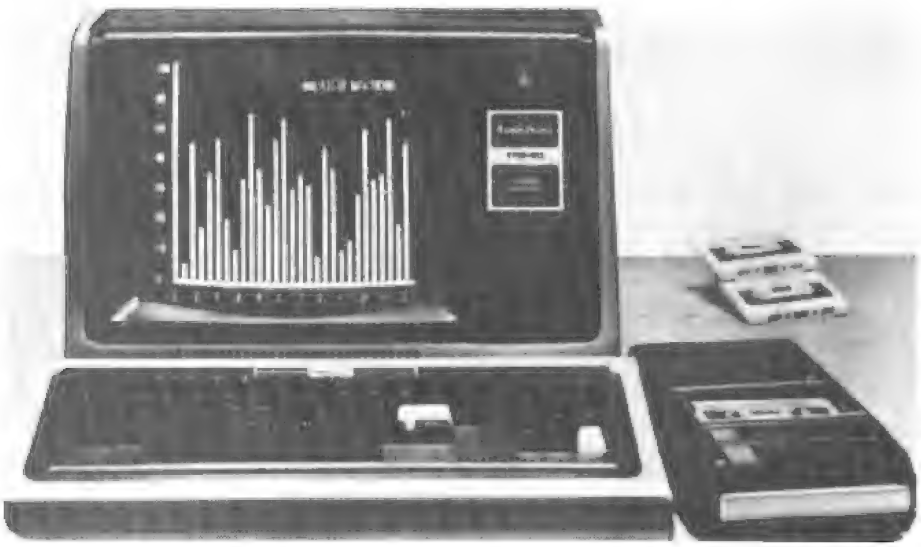
possam ser transferidos (mas não necessariamente executados) para um outro.

Existem dois tipos de memória interna:

• **MEMÓRIA DE ACESSO DIRETO** — Ela é comumente chamada de memória RAM (do inglês Random Access Memory). Nesta memória, podem ser armazenadas ("escritas") ou recuperadas ("lidas") as informações binárias. O seu acesso é aleatório porque o computador pode ler ou escrever em qualquer byte, sem ter que passar pelos outros que estão antes dele. A cada byte da memória é atribuído um número de série que identifica sua posição seqüencial em relação ao início da mesma. Este número é chamado de endereço. A memória RAM é volátil, ou seja, seu conteúdo se apaga ao se desligar a energia que alimenta o computador.

• **MEMÓRIA APENAS DE LEITURA** — Também chamada de memória ROM (do inglês Read Only Memory), é usada para armazenar permanentemente informações na memória interna. O usuário do computador não pode escrever nenhuma informação nela, apenas ler. A memória ROM normalmente já vem gravada da fábrica com dados e instruções que fazem parte do sistema de operação ou com informações específicas sobre algum aspecto particular do computador. A vantagem da memória ROM é que ela não é volátil, seu conteúdo se mantém mesmo depois de desligado o computador.

Um computador pessoal típico necessita desses dois tipos de memória. Os programas do usuário, para serem executados, passam a residir na memória RAM mas, normalmente, ficam armazenados na memória auxiliar (fita cassete, disquete etc.) quando não estão sendo utilizados. Os programas permanentes, necessários para a operação contínua do computador, estarão sempre contidos na memória ROM.



O computador pessoal americano TRS 80

Hoje em dia já existem memórias do tipo RAM que, embora voláteis, podem manter seu conteúdo por longos períodos de tempo (três meses). Para isso, necessitam consumir baixíssimas quantidades de energia, fornecidas por uma simples pilha de relógio digital. Elas são chamadas (impropriamente) de memórias permanentes e são muito utilizadas em calculadoras programáveis e computadores de bolso.

Alguns computadores pessoais, como os da Texas e da Atari, por exemplo, têm um soquete onde o usuário pode inserir uma espécie de cartucho que contém programas e dados permanentemente gravados em memória do tipo ROM. Assim, se você quiser calcular suas finanças domésticas, basta inserir um cartucho (da própria empresa que fabrica o computador ou de outras, especializadas no desenvolvimento desses programas) e imediatamente terá a sua disposição o programa necessário. Se, em seguida, você quiser ensinar tabuada para seu filho, basta trocar o cartucho.

Outro tipo de memória removível que está começando a ser usada em computadores pessoais é a memória de bolhas magnéticas. São memórias RAM, em estado sólido, compactas e de alta capacidade. Embora a velocidade de acesso a estas memórias seja mais lenta do que a de acesso às memórias de semicondutores, elas prometem muito

Não perca, no próximo número de MICRO SISTEMAS, a segunda e última parte deste artigo.

O Dr. Renato Endrizzi Sabbatini é médico formado pela Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, da Universidade de São Paulo, e já tem dois livros editados sobre o uso de computadores na área médica, que são: "O Computador na Prática Clínica" e "Computação em Medicina, uma Bibliografia: 1963 — 1981".

- Desenvolve e vende programas para microcomputadores domésticos, pessoais, científicos e comerciais.
- Em sua linha de produtos apresenta programas de jogos, utilitários, educacionais, comerciais, financeiros, médicos e técnico-científicos.
- Mais de 80 programas todos em português.
- Editora da 1a. revista gravada em cassete (MICROBIT).
- Presta seus serviços por correio ou telefone e isso é possível devido ao nosso estoque permanente.
- Conte com a Softscience.

SOFTSCIENCE
sistemas computacionais ltda
SÃO PAULO - SP
Av. Chibarás, 728 - Moema - Cep: 04078
Tels.: (011) 871-1215, 544-6001
CURITIBA - PR
Travessa Pinheiro, 43 - Cep: 80000
Tel.: (041) 223-0282

IBM. 65 ANOS DE BRASIL.

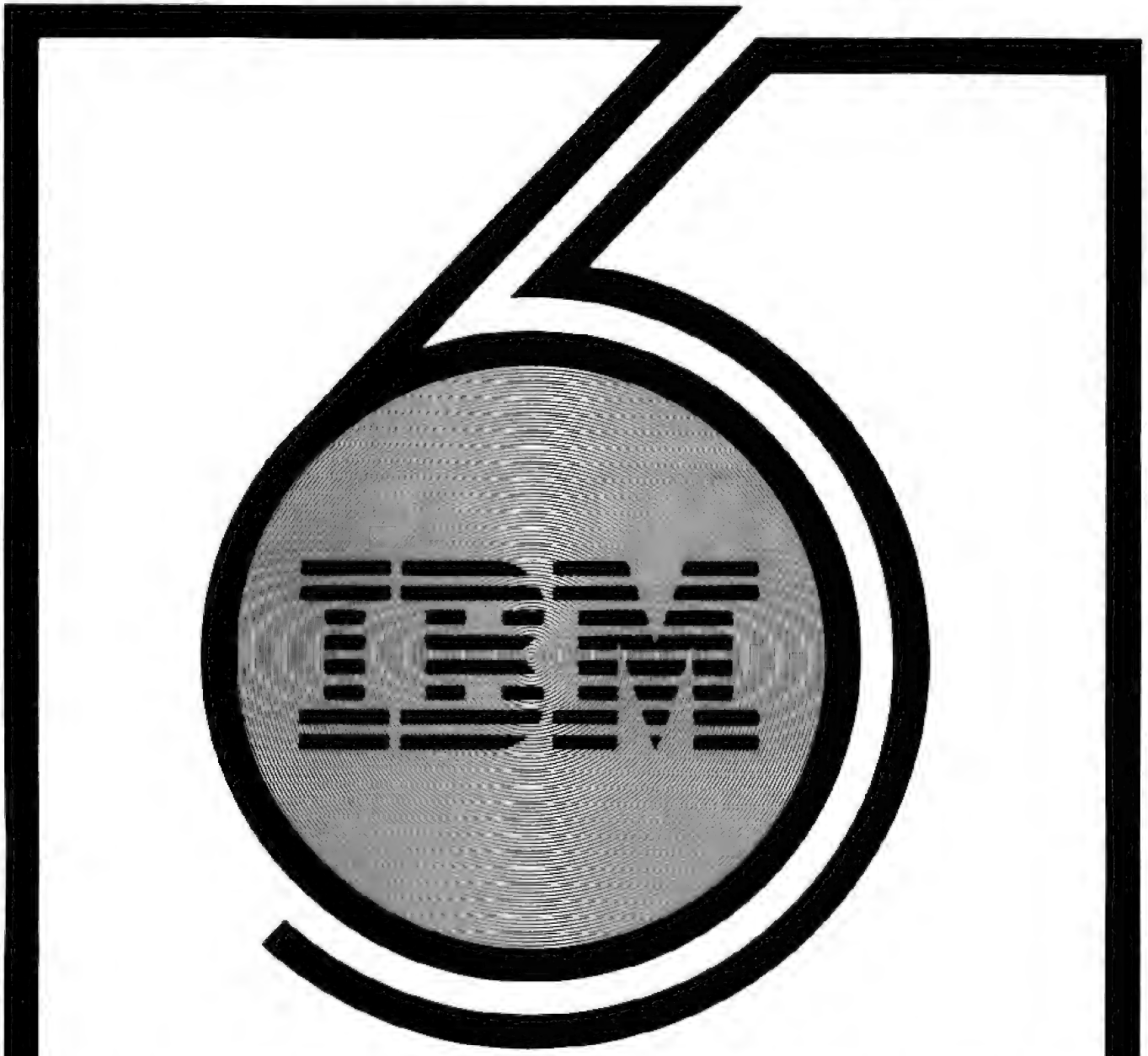
As máquinas IBM chegaram ao Brasil em 1917. As primeiras foram instaladas na Diretoria de Estatística Comercial, órgão do Governo Federal.

Desde então, procurando ir além de suas atribuições naturais de empresa, colocou seu conhecimento e sua tecnologia à disposição do desenvolvimento do país.

Seja fabricando e exportando equipamentos de processamento de dados e de escritório ou prestando serviços aos mais importantes setores da economia nacional. Seja aumentando a produtividade, reduzindo custos e criando condições para ampliar a nossa competitividade externa ou acrescentando agilidade e eficiência ao dia-a-dia da comunidade.

Isso sem falar no treinamento do executivo brasileiro para o uso adequado da ferramenta de processamento de dados. Ou no desenvolvimento, com instituições científicas e órgãos do governo, de projetos que buscam soluções para problemas prioritários do país.

Para a IBM, participar é realizar o presente e preparar o futuro.



65 ANOS DE PARTICIPAÇÃO AMPLA.

Dificulte a cópia de seu programa! Veja neste artigo algumas dicas de proteção de software e dê um "basta" na picaretagem.

Proteja seu programa no DGT-100

Newton Duarte Braga Junior

Proteger um programa não é fácil. Pode-se dizer que é quase impossível uma total proteção. Por mais protegido que esteja o programa, sempre aparece um "bicudo" que dá um jeitinho de quebrar a proteção. Mas há alguns macetes para dificultar a cópia ou provocar a desestruturação do programa.

Uma boa forma de atrapalhar a "picaretagem" é matar a tecla **BREAK**. Isto pode ser feito com pokes na posição de memória 16396 e 16397, colocando-se, no início do programa, a linha:

```
0 POKE 16396,175:POKE 16397,201
```

Isto vai eliminar da memória, durante a execução do programa, a função **BREAK**, que pode ser restituída pelo **POKE** 16396,201 ou pressionando-se o botão **RESET**, na lateral do seu DGT-100. Para quem não conhece certas funções do computador, isso vai provocar confusão... O **BREAK** não funciona? O que é isto?

DESESTRUTURANDO O PROGRAMA

Um outro modo de confundir o "bicudo" é desestruturar o programa incluindo as instruções **GOTO** e **GOSUB**, mas de forma que não afetem o correto desenvolvimento do programa. A esta altura, o leitor deve estar pensando "Como a desestruturação do programa pode dificultar uma picaretagem?" Bom, pode não evitar a cópia, mas vai dificultar, e muito, uma modificação do programa.

Um programa de um certo tamanho não é fácil de ser entendido em seu funcionamento, ainda mais se a todo momento houver um desvio do fluxo da execução. Quem tentar entender o funcionamento de um programa cheio de **GOTOs** e **GOSUBs** vai ficar maluco. Imagine encontrar uma linha como esta:

```
10 K$="RESTORERESTORE$$TIMETIME$
      ss:*/ENDENDENDsFORNEXTsss
      $**&&Z::+;'!":INPUTS$:'""
      ENDEND:PRINTSS
```

Parece que está "carregada com sujeira", mas, analisando bem, vê-se que não há erro, apenas foi atribuído a uma variável alfanumérica um valor estranho. "Mas está entre aspas?" Tudo bem, o que importa é que alguém, ao ver esta linha, ficará sem saber se é erro ou alguma armadilha. A confusão vai ser geral, principalmente se o programa tiver várias linhas "sem sentido".

Coloque, por exemplo, no seu programa uma linha como esta abaixo e tente descobrir o que ela faz (se não conseguir, veja a resposta no final do artigo):

```
50 S$="RESTORE!!$sESC*))
      PRINTPRINTs$$1%&.FOREND!!
      !S!
      CLSCLSTIME$TIME$"
```

LISTE 0

Imagine que alguém esteja planejando dar destinos obscuros ao seu programa. Esse alguém carrega o programa, mas ao listá-lo... todas as linhas têm como número 0!

Isto acontece porque o DGT-100 armazena o programa não pelo número das linhas, mas pelos endereços na memória, antes do seu posicionamento na RAM, onde os números das linhas são armazenados. O número da linha somente é usado com, e para, **GOTOs** e **GOSUBs**, e apenas linhas para onde existem **GOTOs** e **GOSUBs** não poderão ter seus números trocados para 0.

Para trocar seus números para 0, entre no programa com a sub-rotina:

```
65300 P=17129
65310 P1=PEEK(P)+PEEK(P+1)*256
65320 IF PEEK(P+2)+PEEK(P+3)*256
      = 65300 THEN END
65330 PRINT"TROCAR PARA ZERO O N
      UMERO DA LINHA ==  ";PEEK(
      P+2)+PEEK(P+3)*256;
65340 INPUTA$:IF A$="S" THEN A$=
      "":P=P1:GOTO65310
65350 POKE P+2,0:POKE P+3,0:P=P1
      :GOTO 65310
```

Depois que o programa e a sub-rotina estiverem na memória do computador, execute os passos:

1 — Coloque o programa para rodar
2 — Pressione a tecla **BREAK**
3 — Digite **RUN65310**, e pressione a tecla **RETURN**
4 — A partir deste ponto, se você deseja trocar o número da linha apresentada pela pergunta, pressione diretamente a tecla **RETURN**, caso contrário, digite **S** e pressione **RETURN**.
5 — Depois de feitas todas as trocas, digite: **DELETE** 65300-65350 e pressione **RETURN**.

A RESPOSTA

Para quem não descobriu o que faz aquela linha, vamos à resposta: a linha 10 tem como função somente a requisição de um dado, ou seja, o fluxo do programa ao passar pela linha 10 teria o mesmo valor do que se a linha fosse **10 INPUT S$** porque foi atribuído à variável **K$** o valor compreendido entre a primeira e a segunda aspas que aparecem na linha, e este valor só tem a função de "encher lingüiça". Além disto, o caráter **:** (dois pontos), que está separando a atribuição do comando **INPUT S$**, é um procedimento normal. Após o comando **INPUT**, tem outro **:** (dois pontos) que separa este comando do apóstrofe ('), que nada mais é do que uma abreviação da instrução **REM**, comentário. Assim, se alguém tentar eliminar a linha, pensando que é "sujeira", vai se dar muito mal, porque o comando **INPUT S$** é parte integrante do programa.

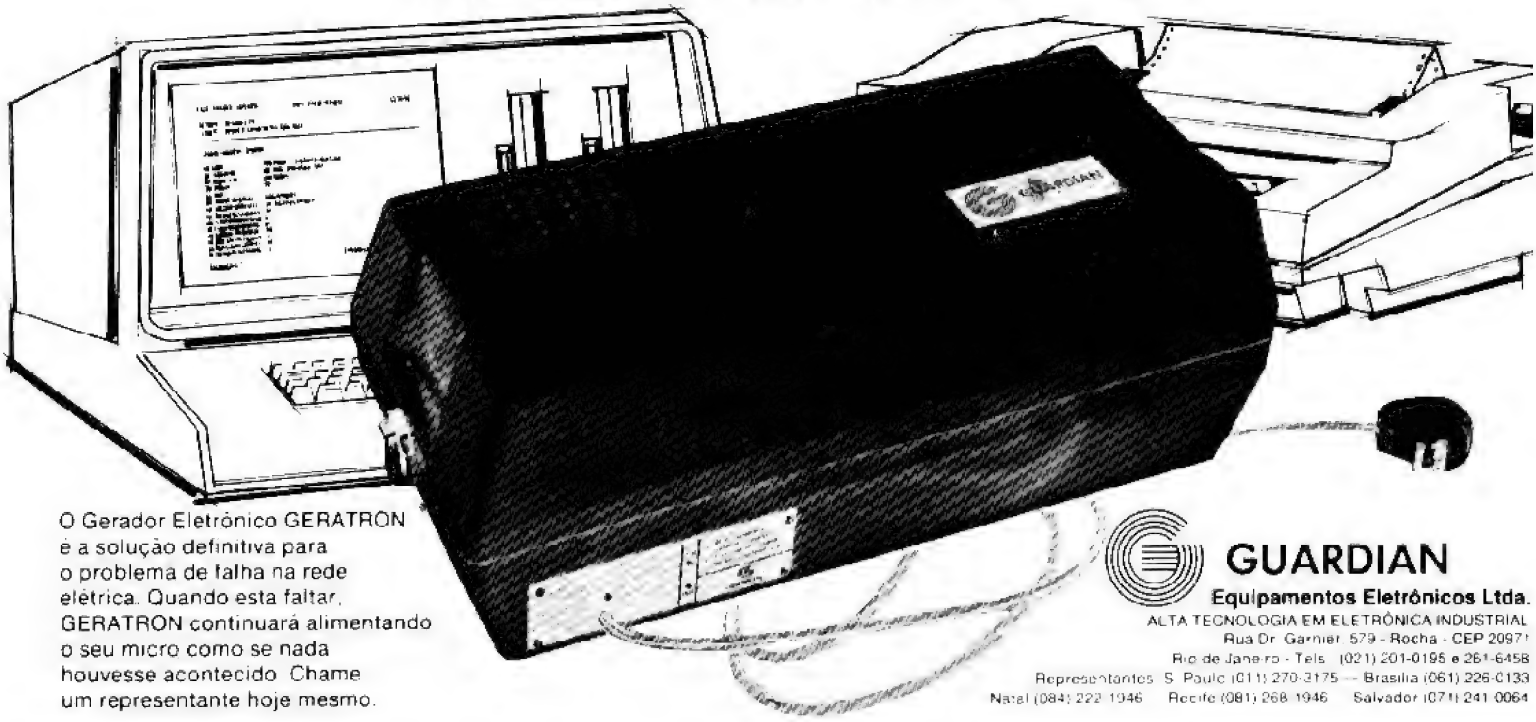
Como vimos, embora seja quase impossível proteger completamente o programa, qualquer esforço para dificultar sua cópia ou a alteração é válido.

Newton Duarte Braga Junior tem curso de Programação COBOL e Programação FORTRAN pela Universidade Federal de Minas Gerais. Seu interesse por eletrônica começou no curso da Escola Técnica Rezende Ramel e, a partir de 1980, vem ampliando seus conhecimentos na área de computação, em especial, em microcomputação.

Não pare seu programa nem perca a memória

GERATRON®

Gerador Eletrônico Portátil de 200 VA



O Gerador Eletrônico GERATRON é a solução definitiva para o problema de falha na rede elétrica. Quando esta faltar, GERATRON continuará alimentando o seu micro como se nada houvesse acontecido. Chame um representante hoje mesmo.

GUARDIAN
Equipamentos Eletrônicos Ltda.
ALTA TECNOLOGIA EM ELETRÔNICA INDUSTRIAL
Rua Dr. Garnier, 579 - Rocha - CEP 20971
Rio de Janeiro - Tels. (021) 201-0195 e 261-6458
Representantes: S. Paulo (011) 270-3175 — Brasília (061) 226-0133
Natal (084) 222-1046 Recife (081) 268-1946 Salvador (071) 241-0064

Coloque nome, sobrenome, endereço e telefone e use este programa para tornar mais rápida sua agenda.

Lista Telefônica Automatizada

Roberto Chan

Quando se tem uma lista muito grande, com nomes, sobrenomes, telefones e endereços, seja de amigos, clientes ou até mesmo empresas, é muito comum lembrar-se apenas do nome ou sobrenome, e esquecer-se o telefone, ou vice-versa.

Como resolvermos este problema sem muita demora? No primeiro caso é simples. As listas geralmente estão em ordem alfabética, por nome ou sobrenome. Mas não em ordem de endereços, por exemplo.

Para eliminar este problema e tornar mais fácil o manuseio de uma Lista Telefônica, desenvolvemos este programa, que permite inserir, excluir, modificar ou simplesmente pesquisar um registro de informação. Além disso, a listagem de toda a agenda pode ser feita por ordem de sobrenome, nome, endereço ou telefone.

Esta última função resolveria o problema de encontrar uma pessoa sabendo-se apenas seu telefone.

O leitor pode estar-se perguntando porque não foi feita uma função de pesquisa por qualquer um dos dados de uma certa pessoa. A razão será vista mais adiante, quando discutiremos as funções mais detalhadamente.

DESCRIÇÃO DO PROGRAMA

O programa de Lista Telefônica Automatizada consiste de três grandes blocos distintos. Ele executa, subsequentemente, a inicialização, o processamento e a finalização.

No bloco "executa inicialização", temos o início do processamento apresentando uma tela em que se pede o nome do arquivo em que está ou será armazenada a Lista Telefônica. Logo a seguir, há a abertura, leitura e carregamento do arquivo de acesso direto (randômico) para uma matriz de trabalho.

É preciso ressaltar que o programa listado só pode comportar no máximo 50 registros. Dependendo da capacidade de memória disponível em seu computador, o leitor poderá aumentar este número modificando as dimensões da matriz MAT$ e dos vetores R$ e K$ para o número de registros + 1 e a variável NMAX% para o número máximo de registros.

O sobrenome foi definido como tendo 10 caracteres, o nome 30, o endereço 40 e o telefone 8 caracteres. Havendo necessidade de aumentar estes valores, basta modificar as variáveis N1%, N2%, N3% e N4%, respectivamente.

No bloco "executa processamento" é apresentado parcialmente uma lista (um menu) de opções listando as funções possíveis do programa. As opções são: **fim de execução, inclusão, exclusão, modificação, pesquisa e listagem.** Uma vez executada uma dada opção escolhida, o programa volta sempre ao menu de opções.

OPÇÕES

A opção **inclusão** é inicializada por uma tela em que são pedidos o nome, sobrenome, endereço e telefone ao usuário. O programa verifica se já existe o registro e em caso afirmativo mostrará a mensagem "REGISTRO JÁ EXISTENTE".

A cada inserção de um novo registro, é verificado também se o arquivo chegou ao seu limite máximo de armazenamento. Em caso afirmativo, aparecerá a mensagem "ARQUIVO CHEIO".

Toda vez que um registro for inserido, ele conterá o caráter I na matriz MAT$(J,5), onde J é a posição do registro. Se, ao invés, ele for excluído (como veremos a seguir) o caráter da matriz MAT$(J,5) será E.

A opção **exclusão** é inicializada por um menu onde é solicitado o sobrenome da pessoa a ser excluída. Uma vez encontrada a pessoa, o programa lista os dados desta pessoa e pede confirmação para a exclusão. Em caso afirmativo, o programa excluirá o registro, atribuindo o valor E ao elemento de matriz MAT$(J,5). No caso de não ser o registro pedido, o programa tentará encontrar outra pessoa com o mesmo sobrenome. Não encontrando, o programa avisará que o sobrenome inexiste.

A opção **modificação** é inicializada por uma tela onde o programa pede o sobrenome da pessoa que queremos modificar algum dado. Uma vez encontrada a informação, o programa lista seus dados e pede confirmação para a modificação pedida. Caso o registro seja mesmo o pedido, o programa solicita as modificações a serem feitas no sobrenome, nome, endereço e/ou telefone. Se uma dada informação não necessitar modificações, basta apertar a tecla ENTER (ou RETURN).

Uma vez efetuadas todas as modificações, o programa lista o registro antigo e o novo, solicitando que o usuário confirme se as modificações estão corretas. Caso o registro não seja o pedido, o programa tenta encontrar outra pessoa com o mesmo sobrenome. Não encontrando, aparecerá um aviso de SOBRENOME INEXISTENTE.

A opção **pesquisa**, pede inicialmente o sobrenome da pessoa a ser pesquisada. Uma vez encontrada uma pessoa com o sobrenome pedido, o programa a lista na tela e

solicita confirmação. Caso esta se efetue, ele volta ao menu de opções; caso contrário, ele irá listar todas as pessoas com o sobrenome pedido. Se o sobrenome não for encontrado, surgirá a mensagem SOBRENOME INEXISTENTE.

Cabe aqui colocar o porque de se fazer uma pesquisa somente por sobrenome e não por endereço, por exemplo. Se o leitor observar o programa, irá notar que a matriz em que está armazenada a agenda é uma matriz de caracteres alfanuméricos. Como cada registro é representado por um conjunto de caracteres, para se encontrar, por exemplo, um dado endereço, é necessário que se saiba exatamente como foi inserido o endereço, caráter a caráter.

Como exemplo, suponhamos que o endereço de uma pessoa chamada JOÃO PAULO seja RUA DAS GRAÇAS 18. Supondo agora que se queira encontrar por meio do endereço R DAS GRAÇAS 18 os demais dados de JOÃO PAULO. Considerando que as informações sobre o endereço são as mesmas, o programa não encontrará o registro de JOÃO PAULO, devido à abreviatura de RUA para R. O sobrenome não apresenta este problema. Por isto, ele foi escolhido como chave de pesquisa.

A opção **listagem** é inicializada por um menu onde são apresentadas as opções pelas quais se escolhe a chave em que é feita uma classificação prévia antes das informações serem listadas. A lista telefônica pode ser classificada por sobrenome, nome, endereço ou telefone. Uma vez escolhida a chave de classificação, a matriz MAT$ é convertida num vetor R$ auxiliar para a ordenação, cuja chave K$ é um subcampo.

A classificação é feita por uma sub-rotina que usa o algoritmo chamado QUICK SORT, ou PARTITION EXCHANGE SORT. Este algoritmo é apresentado no livro "The Art of Computer Programming", do autor D. E. Knuth (vol. 3, pág. 116) e, como próprio nome já diz, é um dos mais rápidos algoritmos de classificação interna que existem. O desempenho deste algoritmo depende tanto do número de registros a serem ordenados como da forma como estão ordenados inicialmente.

Uma peculiaridade deste algoritmo é que seu pior desempenho é aquele quando os registros já estão ordenados. Motivado para encontrar o "melhor" algoritmo de classificação, comparei este algoritmo com vários outros no que tange ao número de itens a serem ordenados, a distribuição inicial dos itens, a quantidade de memória utilizada, o número de comparações, o número de trocas e o tempo gasto para a ordenação. Esta comparação será objeto de outros artigos, em que este assunto será aprofundado com mais detalhes.

Logo que a classificação é finalizada, o programa mostra a Lista, classificada pela chave desejada. Na finalização do programa, os registros excluídos não são gravados no disquete e há o fechamento dos arquivos.

Este programa foi escrito em BASIC 80 — Versão 5 e testado num microcomputador Apple cujo sistema operacional era CP/M, podendo ser executado em qualquer outro microcomputador sem maiores alterações, exceto as citadas anteriormente.

Roberto Chan é formado em Física pela Universidade Federal do Rio de Janeiro, faz curso de Pós-Graduação em Astrofísica no Observatório Nacional e curso de Análise de Sistemas na PUC-RJ. Atualmente trabalha como estagiário em Análise de Sistemas na firma Pro-Soft.

Os micros da Polymax cobrem todas as áreas da empresa.

POLY 201 DP - Para processamento de dados, comerciais ou científicos. Linguagens: Cobol, Fortran IV, Basic, PL/I, Assembler.

POLY 201 WP - O mais moderno processador de textos do mercado, - onde a Polymax é pioneira -, para malas diretas, contratos, relatórios, tratamento de arquivos, etc.

POLY 201 CM - Marcadora de caracter magnético - destinada a aplicações bancárias sobretudo na pós-marcação de cheques.

Vários programas disponíveis, além do exclusivo Sistema de Teleprocessamento Polymax - SISTELP, para transmissão de dados.

Polymax SISTEMAS E PERIFÉRICOS S.A.

Direção de Marketing
Av. Brig. Luiz Antonio, 2344 - 8.º andar - CEP 01402
Tels.: PABX (011) 283-3722 - Direto (011) 283-1417 - São Paulo - SP

Brasitone COMPONENTES ELETRÔNICOS

CAMPINAS

TK 82 - C NEZ 8000 COMPONENTES

O mais completo e variado estoque de circuitos integrados C-MOS, TTL, Lineares, Transistores, Diodos, Tirístores e Instrumentos eletrônicos. Kits em geral — distribuidor Semikron, Pirelli — Amplimatic — Schrack — Assistência Técnica.

MICRO É NA

Brasitone RÁDIO E TELEVISÃO

R. 11 de Agosto 185 — Tels. (0192) 31-1756 — 31-9385 — 29-930 — Campinas — S.P.

```
100 REM ------------------------------------------------------------------------
101 REM                    LISTA TELEFONICA AUTOMATIZADA
102 REM ------------------------------------------------------------------------
103 REM
104 REM - ------------------------------------------( EXECUTA INICIALIZACAO )
105 REM
106 DIM MAT$(51,5),R$(51),K$(51),P(10,2)
107 GOSUB 200
108 REM
109 REM ------------------------------------------( EXECUTA PROCESSAMENTO )
110 REM
111 GOSUB 300
112 IF FUNCAO%<>0 GOTO 111
113 REM
114 REM ------------------------------------------( EXECUTA FINALIZACAO )
115 REM
116 GOSUB 1000
117 HOME
118 END
200 REM ------------------------------------------( INICIO DO PROCESSAMENTO )
201 REM
202 REM ------------------------------------------( TELA INICIAL )
203 HOME
204 PRINT "     LISTA TELEFONICA AUTOMATIZADA"
205 VTAB 12
206 INPUT "  ENTRE COM O NOME DO ARQUIVO";ARQ$
207 REM ------------------------------------------( ABERTURA DE ARQUIVOS )
208 NMAX%=50
209 N1%=10
210 N2%=30
211 N3%=40
212 N4%=8
213 NZ=N1%+N2%+N3%+N4%+1
214 OPEN "R",#1,ARQ$,NZ
215 FIELD#1,N1% AS NSN$,N2% AS NN$,N3% AS NE$,N4% AS NT$,1 AS N$
216 REM ------------------------------------------( CARGA DA MATRIZ )
217 GET#1,1
218 NTOTAL%=VAL(NSN$)
219 FOR I=2 TO NTOTAL%+1
220     GET#1,I
221     MAT$(I,1)=NSN$
222     MAT$(I,2)=NN$
223     MAT$(I,3)=NE$
224     MAT$(I,4)=NT$
225     MAT$(I,5)=N$
226 NEXT I
227 RETURN
300 REM ------------------------------------------( PROCESSAMENTO DAS OPCOES )
301 REM
302 REM ------------------------------------------( TELA DE OPCOES )
303 HOME
304 PRINT "    LISTA TELEFONICA AUTOMATIZADA"
305 VTAB 9
306 PRINT "      OPCAO     FUNCOES"
307 PRINT
308 PRINT "        0       FIM DE EXECUCAO"
309 PRINT "        1       INCLUSAO"
310 PRINT "        2       EXCLUSAO"
311 PRINT "        3       MODIFICACAO"
312 PRINT "        4       PESQUISA"
313 PRINT "        5       LISTAGEM"
314 PRINT

315 INPUT "          ENTRE OPCAO ";FUNCAO%
316 IF FUNCAO%>=0 AND FUNCAO%<=5 GOTO 323
317 PRINT
318 PRINT "       OPCAO INEXISTENTE"
319 FOR K=1 TO 1000
320 NEXT K
321 GOTO 303
322 REM ------------------------------------------( EXECUTA OPCAO ESCOLHIDA )
323 ON FUNCAO% GOSUB 400,500,600,700,800
324 RETURN
400 REM ------------------------------------------( OPCAO INCLUSAO )
401 HOME
402 PRINT "              INCLUSAO"
403 VTAB 9
404 INPUT "SOBRENOME  ";SNOME$
405 SNOME$=SNOME$+SPACE$(N1%-LEN(SNOME$))
406 PRINT
407 INPUT "NOME       ";NOME$
408 NOME$=NOME$+SPACE$(N2%-LEN(NOME$))
409 PRINT
410 INPUT "ENDERECO   ";ENDE$
411 ENDE$=ENDE$+SPACE$(N3%-LEN(ENDE$))
412 PRINT
413 INPUT "TELEFONE   ";TEL$
414 TEL$=TEL$+SPACE$(N4%-LEN(TEL$))
415 IGUAL=0
416 FOR I=2 TO NMAX%+1
417     IF SNOME$<>MAT$(I,1) GOTO 423
418     IF NOME$<>MAT$(I,2) GOTO 423
419     IF ENDE$<>MAT$(I,3) GOTO 423
420     IF TEL$<>MAT$(I,4) GOTO 423
421     IGUAL=1
422     GOTO 424
423 NEXT I
424 IF IGUAL=0 GOTO 430
425 PRINT
426 PRINT "      REGISTRO JA EXISTENTE"
427 FOR K=1 TO 1000
428 NEXT K
429 GOTO 448
430 NTOTAL%=NTOTAL%+1
431 IF NTOTAL%<=NMAX% GOTO 436
432 PRINT
433 PRINT "         ARQUIVO CHEIO"
434 NTOTAL%=NTOTAL%-1
435 GOTO 446
436 NUM%=2
437 IF MAT$(NUM%,5)="I" GOTO 444
438 MAT$(NUM%,1)=SNOME$
439 MAT$(NUM%,2)=NOME$
440 MAT$(NUM%,3)=ENDE$
441 MAT$(NUM%,4)=TEL$
442 MAT$(NUM%,5)="I"
443 GOTO 446
444 NUM%=NUM%+1
445 GOTO 437
446 FOR K=1 TO 1000
44  NEXT K
448 RETURN
500 REM ------------------------------------------( OPCAO EXCLUSAO )
501 EXC%=0
502 HOME

503 PRINT "              EXCLUSAO"
504 VTAB 6
505 INPUT "ENTRE COM O SOBRENOME ";SNOME$
506 PRINT
507 PRINT
508 SNOME$=SNOME$+SPACE$(N1%-LEN(SNOME$))
509 FOR I=2 TO NMAX%+1
510     IF SNOME$<>MAT$(I,1) OR MAT$(I,5)<>"I" THEN GOTO 530
511 HOME
512     PRINT "SOBRENOME  ";MAT$(I,1)
513     PRINT
514     PRINT "NOME       ";MAT$(I,2)
515     PRINT
516     PRINT "ENDERECO   ";MAT$(I,3)
517     PRINT
518     PRINT "TELEFONE   ";MAT$(I,4)
519     VTAB 21
520     INPUT "ESTE E' O REGISTRO PEDIDO (S/N) ";SN$
521     IF SN$="N" OR SN$="S" GOTO 525
522     PRINT
523     INPUT "ENTRE S OU N ";SN$
524     GOTO 521
525     IF SN$="N" THEN GOTO 530
526     MAT$(I,5)="E"
527     NTOTAL%=NTOTAL%-1
528     EXC%=1
529     GOTO 531
530 NEXT I
```

```
531 IF EXC%=1 GOTO 534
532 PRINT
533 PRINT "       SOBRENOME INEXISTENTE"
534 FOR K=1 TO 1000
535 NEXT K
536 RETURN
600 REM ------------------------------------------------( OPCAO MODIFICACAO )
601 MD%=0
602 HOME
603 PRINT "            MODIFICACAO"
604 VTAB 6
605 INPUT "ENTRE COM O SOBRENOME ";SNO$:S$
606 SNOME$=SNOME$+SPACE$(N1% LEN(SNOME$))
607 FOR I=2 TO NMAI%+1
608     IF SNOME$(>MAT$(I,1) OR  MAT$(I,5)<>"1"  THEN GOTO 677
609     HOME
610     PRINT "             MODIFICACAO"
611     VTAB 7
612     PRINT
613     PRINT "SOBRENOME ";MAT$(I,1
614     PRINT
615     PRINT "NOME      ";MAT$(I,2)
616     PRINT
617     PRINT "ENDERECO  ";MAT$(I,3)
618     PRINT
619     PRINT "TELEFONE  ";MAT$(I,4)
620     PRINT
621     VTAB 21
622     INPUT "ESTE E' O REGISTRO PEDIDO (S/N) ";SN$
623     IF SN$="N" OR SN$="S" GOTO 627
624     PRINT
625     INPUT "ENTRE S OU N ";SN$
626     GOTO 623
627     IF SN$="N" GOTO 677
628     HOME
629     PRINT "            MODIFICACAO"
630     VTAB 6
631     PRINT "       ENTRE AS MODIFICACOES"
632     VTAB 10
633     INPUT "SOBRENOME  ";SNOME$
634     PRINT
635     INPUT "NOME       ";NOME$
636     PRINT
637     INPUT "ENDERECO   ";ENDE$
638     PRINT
639     INPUT "TELEFONE   ";TEL$
640     HOME
641     PRINT "            MODIFICACAO"
642     PRINT
643     PRINT "          REGISTRO ANTIGO"
644     PRINT
645     PRINT "SOBRENOME  ";MAT$(I,1)
646     PRINT "NOME       ";MAT$(I,2)
647     PRINT "ENDERECO   ";MAT$(I,3)
648     PRINT "TELEFONE   ";MAT$(I,4)
649     PRINT
650     PRINT
651     PRINT "          REGISTRO NOVO"
652     PRINT
653     IF SNOME$<>"" GOTO 656
654     PRINT "SOBRENOME  ";MAT$(I,1)
655     GOTO 657
656     PRINT "SOBRENOME  ";SNOME$
657     IF NOME$<>"" GOTO 660
658     PRINT "NOME       ";MAT$(I,2)
659     GOTO 661
660     PRINT "NOME       ";NOME$
661     IF ENDE$ )"" GOTO 664
662     PRINT "ENDERECO   ";MAT$(I,3)
663     GOTO 665
664     PRINT "ENDERECO   ";ENDE$
665     IF TEL$<>"" GOTO 668
666     PRINT "TELEFONE   ";MAT$(I,4)
667     GOTO 669
668     PRINT "TELEFONE   ";TEL$
669     PRINT
```


MOVMAX

INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA.

"UMA NOVA OPÇÃO PARA SEU CPD"

MODERNO CONCEITO EM MÓVEIS MAIS PRÁTICOS PARA VIDEO, CONSULTAS E DIGITAÇÃO.

MVX-102

MVX-112

MVX-202

MVX-101

MVX-307

MVX-404

MVX-405

MVX-701-702

MOVMAX-INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA.

Fones 455-5619
299-7554
290-2148
299-7799

Telex (011) 4605

CEP 09720

Rua Eugenia S. Vitale, 561
São Bernardo do Campo

Vila Santa Luzia
São Paulo

FABRICAMOS QUALQUER TIPO DE MÓVEL PARA C.P.D.: SOB ENCOMENDA

```
670     INPUT "       ESTA TUDO CORRETO (S/N) ";S$
671     IF S$="N" THEN GOTO 628
672     IF SNOME$<>"" THEN MAT$(I,1)=SNOME$
673     IF NOME$<>"" THEN MAT$(I,2)=NOME$
674     IF ENDE$<>"" THEN MAT$(I,3)=ENDE$
675     IF TEL$<>"" THEN MAT$(I,4)=TEL$
676     MD%=1
677 NEXT I
678 IF MD%=1 GOTO 683
679 PRINT
680 PRINT "      SOBRENOME INEXISTENTE"
681 FOR K=1 TO 1000
682 NEXT K
683 RETURN
700 REM ------------------------------------------------< OPCAO PESQUISA >
701 P%=0
702 E%=0
703 HOME
704 PRINT "              PESQUISA"
705 VTAB 6
706 INPUT "    ENTRE COM O SOBRENOME ";SNOME$
707 SNOME$=SNOME$+SPACE$(N1%-LEN(SNOME$))
708 FOR I=2 TO NMAX%+1
709     IF SNOME$<>MAT$(I,1) OR  MAT$(I,5)<>"I"  THEN GOTO 732
710     E%=1
711     HOME
712     PRINT "            PESQUISA"
713     VTAB 7
714     PRINT
715     PRINT "SOBRENOME ";MAT$(I,1)
716     PRINT
717     PRINT "NOME      ";MAT$(I,2)
718     PRINT
719     PRINT "ENDERECO  ";MAT$(I,3)
720     PRINT
721     PRINT "TELEFONE  ";MAT$(I,4)
722     PRINT
723     VTAB 21
724     INPUT "    ESTE E' O REGISTRO PEDIDO (S/N) ";SN$
725     IF SN$="N" OR SN$="S" GOTO 729
726     PRINT
727     INPUT "    ENTRE S OU N ";SN$
728     GOTO 725
729     IF SN$="N" GOTO 732
730     P%=1
731     GOTO 733
732 NEXT I
733 IF E%=1 GOTO 739
734 PRINT
735 PRINT "     SOBRENOME INEXISTENTE"
736 FOR K=1 TO 1000
737 NEXT K
738 RETURN
739 IF P%=1 GOTO 745
740 IF P%<>0 OR E%<>1 GOTO 745
741 PRINT
742 PRINT "    NAO EXITE MAIS NENHUM ";SNOME$
743 FOR K=1 TO 1000
744 NEXT K
745 RETURN
800 REM ------------------------------------------------< OPCAO LISTAGEM >
801 REM
802 REM ----------------------------------< TELA DE OPCOES PARA CLASSIFICACAO >
803 REM
804 HOME
805 PRINT "              LISTAGEM"
806 VTAB 9
807 PRINT "     ESCOLHA A CHAVE DE CLASSIFICACAO"
808 PRINT
809 PRINT "            SOBRENOME (1)"
810 PRINT "            NOME      (2)"
811 PRINT "            ENDERECO  (3)"
812 PRINT "            TELEFONE  (4)"
813 PRINT
814 INPUT "     ENTRE COM A OPCAO ";OP%
815 IF OP%>=1 AND OP%<=4 GOTO 821
816 PRINT
817 PRINT "      CHAVE INEXISTENTE"
818 FOR K=1 TO 1000
819 NEXT K
820 GOTO 804
821 IF OP%<>1 GOTO 824
822 NCHAR%=N1%
823 INIC%=1
824 IF OP%<>2 GOTO 827
825 NCHAR%=N2%
826 INIC%=11
827 IF OP%<>3 GOTO 830
828 NCHAR%=N3%
829 INIC%=41
830 IF OP%<>4 GOTO 833
831 NCHAR%=N4%
832 INIC%=81
833 J=1
834 FOR I=2 TO NMAX%+1
835     IF MAT$(I,5)<>"I" GOTO 843
836     A$=MAT$(I,1)+SPACE$(N1%-LEN(MAT$(I,1)))
837     B$=MAT$(I,2)+SPACE$(N2%-LEN(MAT$(I,2)))
838     C$=MAT$(I,3)+SPACE$(N3%-LEN(MAT$(I,3)))
839     D$=MAT$(I,4)+SPACE$(N4%-LEN(MAT$(I,4)))
840     E$=MAT$(I,5)
841     R$(J)=A$+B$+C$+D$+E$
842     J=J+1
843 NEXT I
844 NREG%=J-1
845 REM ------------------------------------------------< OPCAO CLASSIFICACAO >
846 GOSUB 900
847 FOR I=2 TO NTOTAL%+1
848     MAT$(I,1)=MID$(R$(I-1),1,N1%)
849     MAT$(I,2)=MID$(R$(I-1),N1%+1,N2%)
850     MAT$(I,3)=MID$(R$(I-1),N1%+N2%+1,N3%)
851     MAT$(I,4)=MID$(R$(I-1),N1%+N2%+N3%+1,N4%)
852     MAT$(I,5)=MID$(R$(I-1),N1%+N2%+N3%+N4%+1,1)
853 NEXT I
854 REM ------------------------------------------------< LISTAGEM >
855 FOR I=2 TO NTOTAL%+1
856     HOME
857     PRINT "              LISTAGEM"
858     VTAB 9
859     PRINT "SOBRENOME  ";MAT$(I,1)
860     PRINT
861     PRINT "NOME       ";MAT$(I,2)
862     PRINT
863     PRINT "ENDERECO   ";MAT$(I,3)
864     PRINT
865     PRINT "TELEFONE   ";MAT$(I,4)
866     VTAB 23
867     INPUT "ENTRE RETURN PARA CONTINUAR ";AA$
868 NEXT I
869 RETURN
900 REM ------------------------------------< SUBROTINA DE CLASSIFICACAO >
901 DEFINT A-J,L-Q
902 DEFINT S-Z
903 M=9
904 K$(0)=STRING$(NCHAR,0)
905 K$(NREG+1)=STRING$(NCHAR,127)
906 REM
907 FOR I=1 TO NREG
908     K$(I)=MID$(R$(I),INIC,NCHAR)
909 NEXT I
910 IF NREG<=M THEN GOTO 961
911 LM=1
912 P(1,1)=0
913 P(1,2)=0
914 L=1
915 S=NREG
916     I=L
917     J=S+1
918     KEY$=K$(L)
919     I=I+1
920 IF K$(I)<=KEY$ THEN GOTO 919
921 J=J-1
```

```
922 IF KEY$<K$(J) THEN GOTO 921
923 IF J>I THEN GOTO 931
924     RAUX$=R$(J)
925     R$(J)=R$(L)
926     R$(L)=RAUX$
927     KAUX$=K$(J)
928     K$(J)=K$(L)
929     K$(L)=KAUX$
930 GOTO 938
931     RAUX$=R$(I)
932     R$(I)=R$(J)
933     R$(J)=RAUX$
934     KAUX$=K$(I)
935     K$(I)=K$(J)
936     K$(J)=KAUX$
937 GOTO 919
938 IF S-J<J-L OR J-L<=M THEN GOTO 944
939     IP=IP+1
940     P(IP,1)=J+1
941     P(IP,2)=S
942     S=J-1
943 GOTO 916
944 IF J-L<=S-J OR S-J<=M THEN GOTO 950
945     IP=IP+1
946     P(IP,1)=L
947     P(IP,2)=J-1
948     L=J+1
949 GOTO 916
950 IF S-J<=M OR MX J-L THEN GOTO 953
951     L=J+1
952 GOTO 916
953 IF J-L<=M OR MX S-J THEN GOTO 956
954     S=J-1
955 GOTO 916
956 IF P(IP,1)=0 OR P(IP,2)=0 THEN GOTO 961
957     L=P(IP,1)
958     S=P(IP,2)
959     IP=IP-1
960 GOTO 916
961 FOR J=2 TO NREG
962     IF K$(J-1)<=K$(J) THEN GOTO 973
963         KEY$=K$(J)
964         REG$=R$(J)
965         I=J-1
966         IF K$(I)<=KEY$ GOTO 97*
967             R$(I+1)=R$(I)
968             K$(I+1)=K$(I)
969             I=I-1
970         GOTO 96*
971         R$(I+1)=REG$
972         K$(I+1)=KEY$
973 NEXT J
974 RETURN
1000 REM ------------------------------------------------------( FINALIZACAO
1001 REM
1002 REM ------------------------------------------------------( GRAVACAO DA MATRIZ
1003 MAT$(1,5)="I"
1004 MAT$(1,1)=STR$ NTOTAL%)
1005 I=1
1006 FOR J=1 TO NMAIL%+1
1007     IF MAT$(J,5)="E" GOTO 1015
1008     LSET NSN$=MAT$(J,1)
1009     LSET NOM$=MAT$(J,2)
1010     LSET END$=MAT$(J,3)
1011     LSET CID$=MAT$(J,4)
1012     LSET UF$=MAT$(J,5)
1013     PUT#1,I
1014     I=I+1
1015 NEXT J
1016 REM ------------------------------------------------------( FECHAMENTO DOS ARQUIVOS
1017 CLOSE#1
1018 RETURN
```


BIBLIOTECA CAMPUS DE COMPUTAÇÃO

ATUALIZE-SE AQUI!

1 LCP LÓGICA DE CONSTRUÇÃO DE PROGRAMAS
J.-D. Warnier, 214 pp, Cr$ 2.150,00

2 JCL SISTEMA/370 (NOVO!)
G. Brown, 260 pp, Cr$ 3.520,00

3 BASIC BÁSICO (3ª edição)
J. Cunha Pereira Fº, 260 pp, Cr$ 3.500,00

4 GUIA PARA PROGRAMADORES
M. Bohl, 244 pp, Cr$ 2.620,00

5 INTRODUÇÃO À PROGRAMAÇÃO DE COMPUTADORES (NOVO!)
H. Corrêa et al., 128 pp, Cr$ 1.730,00

6 INTRODUÇÃO À PROGRAMAÇÃO COM PASCAL
S. Carvalho, 192 pp, Cr$ 2.730,00

7 INTRODUÇÃO À CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO COM WATFIV E FORTRAN
S. Carvalho, 184 pp, Cr$ 1.990,00

8 COBOL PARA ESTUDANTES (2ª edição)
A. Parkin, 240 pp, Cr$ 2.740,00

9 INTRODUÇÃO À PROGRAMAÇÃO FORTRAN
J. Cunha Pereira Fº, 342 pp, Cr$ 2.930,00

10 ORGANIZAÇÃO DE BANCOS DE DADOS (3ª edição)
A. L. Furtado, C. S. dos Santos, 284 pp, Cr$ 4.050,00

11 PROGRAMAÇÃO SISTEMÁTICA EM PASCAL (2ª edição)
N. Wirth, 198 pp, Cr$ 2.310,00

12 LINGUAGEM DE PROGRAMAÇÃO ALGOL
L. Segre, 192 pp, Cr$ 2.410,00

À EDITORA CAMPUS LTDA.
Rua Japeri, 35 – Rio Comprido
20261 – RIO DE JANEIRO – RJ

Sim, desejo receber pela volta do correio as publicações abaixo assinaladas. Para isso estou juntando à presente cheque nominal à Editora Campus Ltda. no valor de Cr$ _____

ASSINALE AQUI AS PUBLICAÇÕES DESEJADAS

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

NOME _____
ENDEREÇO _____
CEP _____ CIDADE _____ ESTADO _____

OBS.: NÃO ATENDEMOS PELO REEMBOLSO POSTAL

EDITORA CAMPUS
Livros Científicos e Técnicos

Modularidade e tecnologia aberta: as propostas da Del

Desde 1979, a Del-Engenharia e Computação Ltda. tinha por objetivos iniciais a atuação na área de software básico e hardware, desenvolvendo projetos de equipamentos e integrando sistemas.

Dentro desse contexto, prestando consultoria técnica de hardware e trabalhando em manutenção de equipamentos de vários fabricantes nacionais, a Del começou a desenvolver, em 1981, seu projeto de microcomputador de uso geral, a ser lançado brevemente no mercado.

Quanto aos planos futuros da Del e à estratégia por ela traçada para adentrar num mercado já tão disputado, fomos conversar com seu Diretor, Dr. Luiz Carlos Gomes.

Para a realização desta entrevista, contamos com a colaboração do sr. Antonio Peppe Varela.

O Del MC-01, em sua configuração básica, vem com 48 K de memória RAM, saída para cassete e vídeo, monitor ou TV comum, podendo ser a cores. Seu teclado possui teclas especiais de funções e permite formação de caracteres maiúsculos e minúsculos, além dos sinais de acentuação.

MICRO SISTEMAS — Como começou a Del e de que forma surgiu o projeto de fabricação de micros?

L. C. GOMES — Falar da Del é falar de novembro de 1979 para cá, pois foi nesta época que reformulamos os objetivos da empresa para adequá-la ao grande desenvolvimento tecnológico ocorrido na área de informática, que com o advento dos microcomputadores, entre outras coisas, tornou necessário um sólido conhecimento de hardware para o perfeito design de um software aplicativo. A diretriz primordial da Del pode ser descrita como um dos objetivos da Secretaria Especial de Informática aplicado à nossa empresa, ou seja, a capacitação tecnológica e o desenvolvimento de um Know-how próprio, totalmente nacional.

Dentro dessa ótica, começamos a trabalhar com os mais diversos equipamentos, estudando-os profundamente, a fim de poder adaptá-los em hardware e em software para as reais necessidades de seus usuários, eventualmente incrementando-os com algum projeto específico ou simplesmente interligando máquinas diferentes.

Isso tudo porque, na área de microcomputadores, ainda se fabrica e vende como na faixa das grandes máquinas, ou seja, os usuários são obrigados a se adaptar aos equipamentos e não o contrário, como seria correto. As poucas opções de configurações e a tendência de verticalização das indústrias dificultam a integração de sistemas.

Talvez por falta de maturidade da indústria nacional, a nossa filosofia de trabalho não surtiu os efeitos desejados. Por isso resolvemos inverter o problema e produzir uma máquina que outros possam personalizar, acrescentando periféricos, expansões de memória etc. Para facilitar ainda mais, optamos por construir um equipamento compatível com o Apple II, para o qual existe uma infinidade de empresas, no mundo, constantemente desenvolvendo tecnologia, que logo se torna de domínio público.

MICRO SISTEMAS — Existem planos para que a própria Del venha a fabricar esses subprodutos, expansões, periféricos etc., no futuro?

L. C. GOMES — Sim, pensamos em fabricar e esperamos que outros também fabriquem. A idéia é que a Del venda apenas o que fabrica. Se ela não fabrica impressoras, os fabricantes de impressoras irão vender diretamente os seus produtos.

O que a Del pretende é fornecer placas de interface, que permitam a utilização dos periféricos disponíveis no mercado brasileiro.

MICRO SISTEMAS — Quais são as características do equipamento?

L. C. GOMES — Fizemos um micro modular que possui o mesmo tipo de conectores, de forma a aceitar qualquer dispositivo desenvolvido para o Apple. Como já disse anteriormente, isto é muito importante porque, na medida em que existem muitas indústrias de eletrônica no exterior desenvolvendo esta tecnologia, é muito fácil que o pessoal daqui a absorva e fabrique coisas para o Del.

O Del MC-01 tem 48 K de memória RAM em sua configuração básica, entrada e saída para cassete, saídas de vídeo com gráficos e cores, tanto para monitor quanto para televisão comum, teclado alfanumérico para a língua portuguesa, teclas especiais de funções e geração de caracteres maiúsculos e minúsculos.

Este é o módulo básico, que possui ainda dois conectores para interfaces, de modo que pode ser ligado a uma impressora e dois drives de disco. Se for preciso mais do que isto, pode-se anexar uma caixa de expansão que possui mais seis conectores.

Nosso equipamento é filosoficamente semelhante ao Apple, porque este é o equipamento que mais abre a sua tecnologia, e assim cada um produz o que quer para a máquina. Isto é muito importante, pois existem diversas máquinas de alta qualidade que não venderam bem, uma vez que a tecnologia não foi divulgada, e isto evitou que se criasse uma indústria paralela de hardware e software voltada para elas. Ninguém sabia como esses equipamentos funcionavam.

MICRO SISTEMAS — Existe alguma previsão de preço?
L. C. GOMES — A configuração básica, em termos atuais, estaria por volta de Cr$ 700 mil, estando esse valor sujeito a alterações.

Existem equipamentos mais baratos no mercado, mas acontece que, ao se colocar dois drives de disco e uma impressora no Del MC-01, ele fica mais barato em relação aos outros. Isto ocorre porque tivemos o cuidado de fazer um projeto robusto, que agüentasse as expansões todas pelo menor preço.

Em certos equipamentos, se utilizarmos disco, por exemplo, este terá que possuir sua própria fonte, encarecendo-o bastante. Na nossa máquina, a fonte de alimentação suporta essas expansões.

MICRO SISTEMAS — O que o sr. acha que representa, no momento atual do mercado, a verticalização para o fabricante de micros?
L. C. GOMES — Uma precipitação. Fabricar o equipamento aqui já é difícil. Gasta-se para fazer a caixa do equipamento de 20 a 30 vezes o custo de projetar a parte eletrônica. Investe-se num projeto e, quando este vai ser lançado, surge no mercado um chip muito mais possante, que diminui a quantidade de componentes e o custo do equipamento. Se para usar o novo componente, aumentando a potência do equipamento, a caixa tiver que ser alterada, esta modificação será economicamente inviável.

Dentro desse quadro, é muito difícil tornar todo esse complexo mecanismo, de fabricar a máquina e os periféricos, rentável.

MICRO SISTEMAS — E depois de superada essa fase de fabricação, surge o grande problema: o software para o equipamento funcionar. Quais aplicativos a Del irá oferecer? Isto excluindo, naturalmente, as opções de software para o Apple.

"Gasta-se, para fazer a caixa do equipamento, de 20 a 30 vezes mais do que para se projetar a parte eletrônica".

L. C. GOMES — Bom, o software feito para o Apple e que poderá ser usado aqui é, basicamente, aquele de recreação, porque ninguém vai usar um pacote de contabilidade ou uma folha de pagamento americanos. A grande vantagem da filosofia da Del é que ela não pretende fazer software aplicativo. A Del aceitará software de todo mundo, incentivando e apoiando o pessoal que desenvolver sistemas para ela. Somente teremos, desenvolvidos diretamente, os pacotes normais, isto é, contabilidade, estoque, folha etc. O resto, esperamos que seja desenvolvido por outras empresas ou profissionais autônomos.

MICRO SISTEMAS — Como será o esquema de comercialização?
L. C. GOMES — A idéia é que as vendas normais no varejo sejam feitas sempre por distribuidores, lojas. A Del fornecerá a máquina base e as interfaces que ela desenvolveu, tudo separadamente. Isto permite que o comprador configure o sistema que ele precisa. Então, ele simplesmente irá na loja e escolherá o quer comprar.

MICRO SISTEMAS — O comprador brasileiro está preparado para fazer esta escolha, ou essa tarefa é das lojas?
L. C. GOMES — As lojas já têm pessoal para isto. Além do mais, a Del pretende acompanhar e assessorar seu cliente quando ele pensar em expandir seu sistema. A idéia da Del é ter registrados todos os compradores de suas máquinas, para que haja uma continuidade de relacionamento com os usuários. Mais do que vender a máquina, a Del pretende oferecer também seus serviços, e como nosso equipamento é modular, todas as novidades que sai-

MICRO KIT
MICRO-KIT
INFORMÁTICA LTDA.

• CURSO DE BASIC P/ADULTOS E CRIANÇAS
turmas de 8 alunos Aulas Práticas com **MICRO COMPUTADOR**

• CURSO DE VISICALC

• TREINAMENTO DE PESSOAL PARA EMPRESAS

• CONSULTORIAS DE MICRO COMPUTADOR EM GERAL

• VENDA DE SOFTWARE APLICATIVO PARA MICRO COMPUTADOR E DA LINHA APPLE.

• VENDA DE EQUIPAMENTOS DIGITUS DG TIPO, PERSONAL BVM, TK 82 C

• VENDA DE LIVROS E REVISTAS ESPECIALIZADAS.

• VENDA DE DISQUETES, PADDLE PARA APPLE E PAPEL P/IMPRESSORAS.

Rua Visconde de Pirajá, 365 Sobreloja 209 - Ipanema
Rua Visconde de Pirajá, 303 S/Loja 210 - Tels. (021 267-8291 -247-1339
CEP 22410 - Rio de Janeiro

DÊ MAIS FORÇA PARA O SEU HP 85

com o mais completo software para uso pessoal.

SISTEMA PESSOAL 1 - contabilidade pessoal, controle bancário, mala direta, datilografia, jogos, testes e aritméticos.
EDIÇÃO DE TEXTOS -
TOPOGRAFIA AMPLIADO - para Sikkisha, Wild, Kern, Aga, com curvas, áreas volumes, triangulação, etc.
Preço: 20 ortn cada. Envie cheque nominal pelo correio para: Theodorico Pinheiro, Rua Pinheiros, 812, S. Paulo, Cep 05422, tel 011-8810022.

rem, como expansões ou programas, serão divulgados para o usuário.

MICRO SISTEMAS — Como a Del vai equacionar seu esquema de manutenção?

L. C. GOMES — Através do credenciamento regional de empresas especializadas.

MICRO SISTEMAS — Qual a produção prevista?

L. C. GOMES — Pretendemos iniciar com a fabricação de 30 equipamentos por mês. Acho que o mercado pode absorver uma produção maior, mas vamos começar produzindo pouco, para sentir o retorno do usuário.

Isto porque a máquina foi projetada a partir do ponto de vista deste usuário. Todo o pessoal da equipe que trabalhou no projeto é usuário. Cada um sugeriu o que gostaria de ter no seu micro, e nós queremos sentir qual o impacto que isto vai causar.

"A máquina foi projetada a partir do ponto de vista do usuário. Todo o pessoal que trabalhou no projeto é usuário".

MICRO SISTEMAS – Quanto ao mercado, o sr. acha que ele absorverá mesmo toda essa variedade de equipamentos? Tem mesmo lugar para todos?

L. C. GOMES — O mercado não ficará saturado tão cedo, porque, progressivamente, as máquinas vão ficando mais baratas, sendo aplicadas em diversas atividades, e o pessoal vai perdendo o medo.

Além do mais, por menor que seja uma empresa, a utilização de um micro sempre terá justificativa. Agora imagine quantas máquinas poderá ter uma empresa média? Só pensando em processamento de texto, já podemos ver a potencialidade desse mercado. Veja, existem milhares de máquinas de datilografia por aí; e se estimarmos que 10% destas têm um volume violento de trabalho e poderiam ser substituídas por microcomputadores, só isto já representa uma produção razoável de equipamentos. E quanto às máquinas contábeis e de faturamento? Se elas fossem substituídas por micros, seriam milhares e milhares.

Se computarmos também os usuários de hoje, o mercado mostra-se ainda mais apto a expandir. Isto porque quem já colocou os seus problemas no micro, dificilmente concordará em voltar a guardá-los na cabeça. Com o hábito de usar o equipamento, cada vez mais o usuário será levado, naturalmente, a expandi-lo.

"Existem equipamentos mais baratos no mercado. Mas se expandirmos o DEL com dois drives e uma impressora, ele ficará mais barato que os outros"

Agora, com o crescimento desse mercado, muitos fabricantes não vão aguentar, pois se a máquina não for boa, o comprador, já consciente, deixará de comprá-la. Ele aprenderá a fazer sua escolha.

MICRO SISTEMAS – Inicialmente, a maioria das máquinas disponíveis no mercado brasileiro seguia a linha do TRS-80. Agora, diversos equipamentos recém-lançados já seguem a filosofia do Apple. Num mercado a cada dia mais competitivo, gostaria de saber como a Del posiciona seu equipamento em relação aos concorrentes.

L. C. GOMES — Não sei até que ponto esses outros fabricantes só copiaram ou têm controle da tecnologia que estão usando. Nossa máquina não foi copiada; ela seguiu uma parte filosófica do circuito, a filosofia de utilização do microprocessador. O resto foi desenvolvido para as nossas condições e tomando-se por base a nossa colocação como usuário, e não como fabricante.

Algumas máquinas que estão no mercado foram copiadas e nem foram corretamente adaptadas para as condições brasileiras, como sistema de TV. No Del MC-01, por exemplo, a parte do vídeo gera o sinal no sistema PAL-M, e todo o sistema de teclado funciona com os caracteres completos da língua portuguesa.

Texto: Alda Campos
Fotos: Mônica Leme

PROKURA
SERVIÇOS & PROCESSAMENTO LTDA.

EMPRESÁRIO MICRO

FORME SUA PRÓPRIA EMPRESA COM UM MICRO COMPUTADOR E PARTICIPE DE UMA REDE NACIONAL DE INFORMATICA EM FORMAÇÃO.
TEMOS SISTEMAS PRONTOS PARA OPERAR EM QUALQUER MERCADO, COM ENORME POTENCIAL. DAMOS TODA ASSISTÊNCIA INICIAL DE CRIAÇÃO DE SUA EMPRESA E ASSEGURAMOS ASSESSORIA CONTINUADA, SEM CUSTOS FIXOS.
CONSULTE-NOS

Av. Independência 564 C.J. 101
Tel. (0512) 24-6137 - Porto Alegre RS.

SUPPLY

EM PD, TUDO O QUE VOCÊ NECESSITA NUM SÓ FORNECEDOR!

E a **Supply** não tem apenas todo e qualquer tipo de material para CPD's. Tem também os melhores preços e a mais rápida entrega. Isso porque a **Supply** tem um estoque completo das melhores marcas existentes no mercado, podendo assim atender — com a mesma eficiência — desde empresas de grande porte até pequenos consumidores.
Se o seu problema for suprimentos para Processamento de Dados, preço ou prazo de entrega, consulte antes à **Supply**.

Você fará bons negócios e bons amigos.

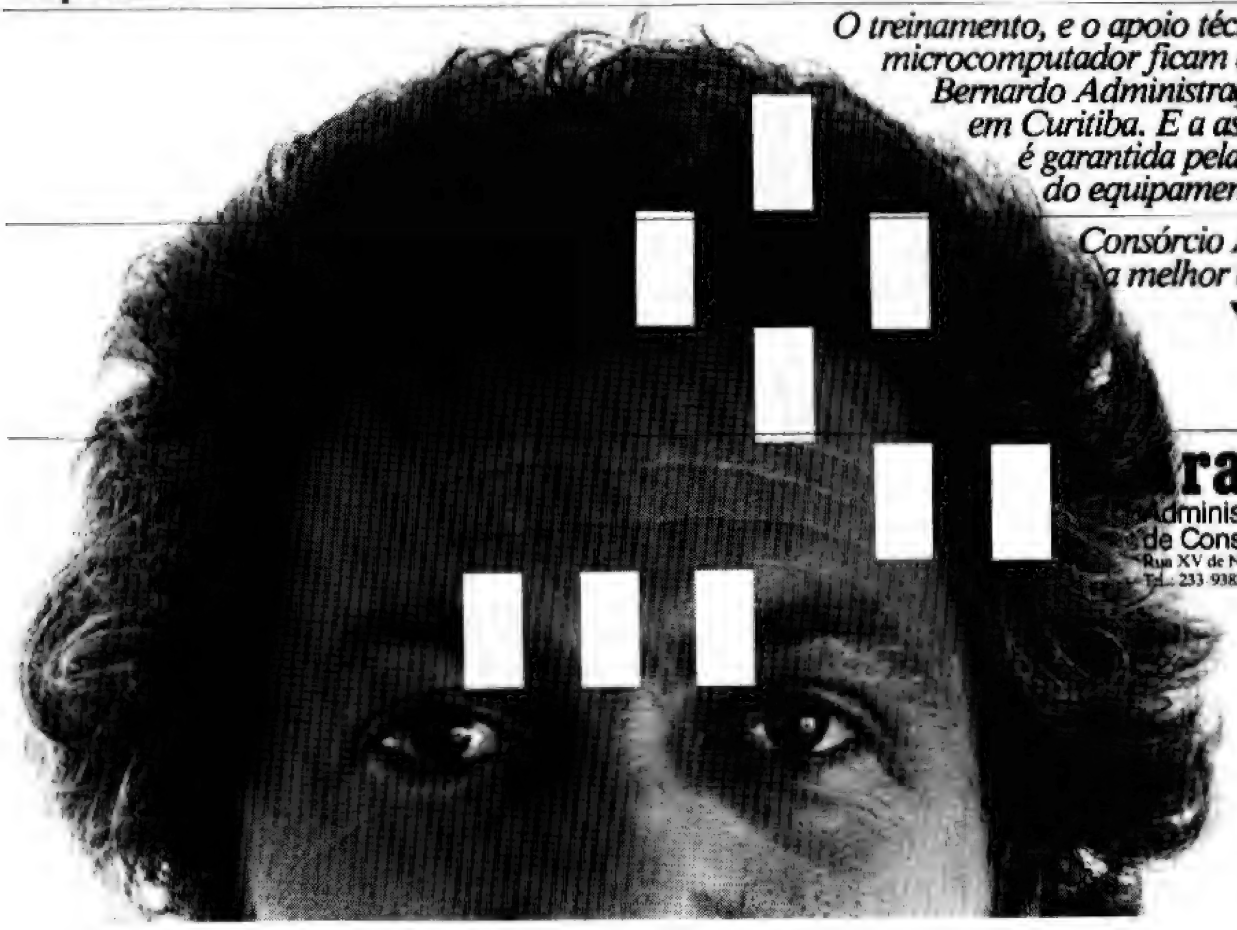
SUPPLY

Suprimentos e Equipamentos para Processamento de Dados Ltda.
Rua Padre Leandro, 70 – Fonseca
CEP 24120 – Tel. 722-7937 Niterói – RJ.

OUTROS ESTADOS
Pernambuco, Rio Grande do Norte e Paraíba:
Filial Recife (081) 431-0569
Alagoas: CORTEC (082) 221-5421
Ceará: DATAPRINT (085) 226-9328
Mato Grosso: FORTALEZA (067) 382-0173

Programe sua vida.
Adquira um microcomputador de uso pessoal em 36 meses sem juros pelo Consórcio Araucária.

Solução para pequenas e médias empresas.
Solução para profissionais liberais. Planejamento doméstico e pessoal.
Um microcomputador tem todas as soluções em três tempos. Você delega a ele a pior parte: orçamento, pagamentos, datas que devem ser memorizadas, juros e amortizações, fluxo de caixa, situação do pessoal.
O Consórcio Araucária está abrindo o primeiro grupo brasileiro para aquisição de microcomputadores de uso pessoal.
Em 36 meses, sem juros ou taxas adicionais, você pode entrar para a era da informática eletrônica, por lance ou sorteio mensal.
Com um investimento mínimo, você vai economizar tempo e dinheiro, que podem ser utilizados de forma mais racional.
Neste consórcio, estarão à sua disposição microcomputadores de várias procedências, um dos quais certamente será adequado às suas necessidades.
E você conta com a solidez, tradição e garantia do Consórcio Araucária, que comprova sua eficiente administração com muitos grupos para aquisição de veículos e tratores da linha Ford, motos e videocassete.
— Conheça o primeiro consórcio brasileiro para aquisição de microcomputadores de uso pessoal solicitando representante do Consórcio Araucária pelo telefone 233-9382 (Curitiba), sem qualquer compromisso.



O treinamento, e o apoio técnico para seu microcomputador ficam a cargo da São Bernardo Administração e Serviços, em Curitiba. E a assistência técnica é garantida pela própria fábrica do equipamento escolhido.

Consórcio Araucária a melhor alternativa.

raucária
Administradora
de Consórcio S/C. Ltda.
Rua XV de Novembro, 1161 - Curitiba, Pr.
Tel.: 233-9382

São mais de 20 palestras e painéis só sobre microinformática.
E a Feira também promete muitas novidades

Informática 82: cresce o espaço dos micros

O Congresso Nacional de Informática — promovido pela SUCESU de 18 a 24 de outubro no Riocentro — apresenta este ano uma ampla programação dedicada à microinformática em seus diversos aspectos. Para facilitar a participação do usuário de microcomputadores, isolamos do programa geral os itens que dizem respeito especificamente ao assunto e detalhamos os principais tópicos a serem discutidos em cada um deles. Essas palestras e painéis constam da tabela na página ao lado. Também incluímos, a título de sugestão, algumas palestras, painéis e seminários que, embora não se refiram aos micros, abordam assuntos a nosso ver importantes. Para completar, três plantas com detalhes do Riocentro para que os nossos leitores possam orientar-se melhor lá.

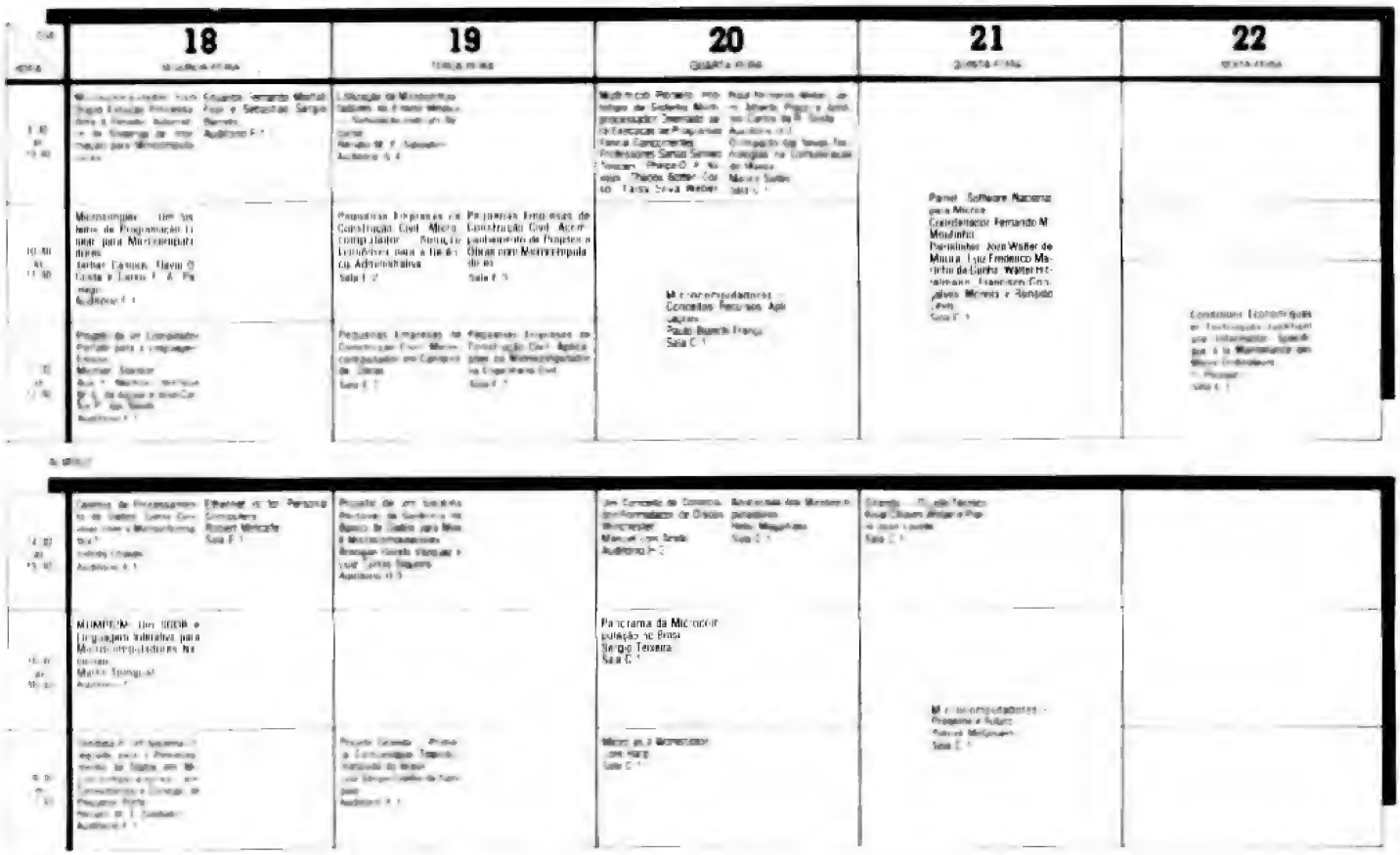
OS MICROCOMPUTADORES

"Microcomputador com Dupla Estação Processadora" e "Gerador Automático de Sistemas de Informação para Minicomputadores" (dia 18, às 9:30h, auditório F-1), de Eduardo Fujii e Sebastião Barreto, mostra as alterações realizadas no sistema CP/M e a sua implementação em microcomputadores, objetivando o uso de dupla estação processadora. Os autores também fazem uma análise comparativa desse sistema, com as novas versões do CP/M MP/M e o CP/NET. Em "Microsimplex — Um Sistema de Programação Linear para Microcomputadores" (dia 18, 10:30h, auditório F-1), Jarbas Campos, Flávio Costa e Carlos Paniago apresentam um sistema desenvolvido para propiciar a utilização de microcomputadores na área de programação linear, usando como base a linguagem BASIC e o Sistema CP/M. "Projeto de um Compilador Portátil para a Linguagem Edison" (dia 18, 11:30h, auditório F-1) fala sobre uma ferramenta para o desenvolvimento de software básico — a implementação da linguagem Edison. Os autores são Michael Stanton, Acir Martins, Henrique Aguiar e José Carlos P. das Neves.

A convivência produtiva entre a área de sistemas e os setores da empresa que venham a utilizar micros, desenvolvendo suas próprias aplicações, é o assunto que Sidney Chaves vai discutir em sua palestra "Centros de Processamento de Dados: Como Conviver com a Microinformática?" (dia 18, 14:30h, auditório F-1). Nesse mesmo dia e horário, mas na sala E-1, Robert Metcalf falará sobre o tema "Ethernet is for Personal Computers". Um sistema MUMPS desenvolvido para micros baseados no processador Z-80 é o tema da palestra "MUMPS/M: Um SGBD e Linguagem Interativa para Microcomputadores Nacionais" (dia 18, 15:30h, auditório F-1) de Martin Tornquist. Segue-se a esta a exposição do Prof. Renato Sabbatini sobre o "Clindata II: Um Sistema Integrado para o Processamento de Dados em Microcomputadores em Consultórios e Clínicas de Pequeno Porte" (16:30h, auditório F-1). Através de módulos estruturados hierarquicamente, o Clindata II perfaz mais de 120 funções.

É ainda o Prof. Sabbatini que, na manhã de **terça-feira, dia 19**, apresenta o trabalho "Utilização de Microcomputadores no Ensino Médico — Simulação como um Recurso" (9:30h, auditório G-4). Depois vêm quatro palestras sobre o uso de micros em pequenas empresas de construção civil. Na sala E-3 o tema será examinado em duas palestras: "Microcomputador — Solução Econômica para a Gerência Administrativa" (10:30h) e "Microcomputador em Canteiro de Obras" (11:30h). Ao mesmo tempo, na sala E-3, esse tema geral estará sendo abordado sob dois outros ângulos: "Acompanhamento de Projetos e Obras com Microcomputadores" e "Aplicações do Microcomputador na Engenharia Civil". A partir das 14:30h, Breogan Gonda Vazquez e Luiz Carlos Siqueira estarão apresentando no auditório H-3 o "Projeto de um Sistema Portável de Gerência de Banco de Dados para Vms e Microcomputadores". Em "Projeto Ciranda — Primeira Comunidade Telemformatizada do Brasil" (16:30h, auditório F-3), Luiz Sérgio Sampaio, da Embratel, fala sobre o projeto que a sua empresa está implantando e discute as principais características da sociedade da informação.

Na **quarta-feira, dia 20**, duas palestras no horário de 9:30h. No auditório H-3, os professores Simão Toscani, Philippe Navaux, Thadeu Corso, Taisy Weber, Raul Weber, Jairo Prezzi e Antonio Carlos Costa falarão sobre o "Multimicro Pioneiro: Protótipo de Sistema Multiprocessador Orientado para a Execução de Programas Pascal Concorrentes". Trata-se de uma máquina virtual Pascal concorrente, idealizada para facilitar a portabilidade de aplicações escritas nessa linguagem entre diferentes computadores que emulem o mesmo ambiente Pascal a nível de hardware. Na sala C-1, os participantes do Congresso poderão ver o publicitário Mauro Salles explicar "O Impacto das Novas Tecnologias na Comunicação de Massa". As 10:30h, na mesma sala C-1, o assunto é "Microcomputadores — Conceitos, Recursos, Aplicações", de Paulo França. As 14:30h, duas palestras: "Um Conceito de Controlador/Formatador de Disco Winchester" (auditório H-3), de Manuel Anido, e "Aplicações dos Microcomputadores" (sala C-1), com Hélio Magalhães. As 15:30h, ainda na sala C-1, Sérgio Teixeira mostra um



Panorama da Microcomputação no Brasil" e, às 16.30h no mesmo local, será a vez de Lore Harp falar sobre "Micros as a Workstation".

A manhã de **quinta-feira, dia 21**, será ocupada pelo painel "Software Nacional para Micros" (9.30 às 12.30h, sala C-1). Às 14.30h volta-se a discutir o Projeto Ciranda ("Ciranda — O Lado Técnico") com Kival Weber e Pierre Lavelle, e às 15.30h o empresário norte americano Patrick McGoverns discorrerá sobre o tema "Microcomputadores — Presente e Futuro". Ambas as palestras serão na sala C-1.

Na **sexta-feira, dia 22**, o programa encerra com "Conditions Economiques et Techniques Justifiant une Information Specifique a la Maintenance des Micro-Ordinateurs" com F. Pecoud.

PROGRAMAÇÃO GERAL

A programação do Informatica 82 divide-se basicamente em Palestras, Painéis e Seminários. Entre as palestras, temos a destacar: "Fatores Humanos no Emprego de End User Software" (dia 18, 14.30h, auditório H-3), de Antonio Sergio Carvalho; "Le Videotex, Outil de Communication Infra et Inter Enterprises" (dia 22, 9.30h, sala E-1), de Pierre Hugo; "O Impacto das Novas Tecnologias no Profissional de Processamento de Dados" (dia 18, 9.30h, auditório F-3), de Paulo França, Jose Fabio Araujo, Eber Schmitz e Ysmar Viana e S. Filho; "Hardware e Software para Terminais Graficos do NCE/UFRJ" (dia 22, 15.30h, auditório F-1), de Alvaro Silva, Jose Antonio Borges e Luiz Antonio Rodrigues; "Implantação do Office Automation: Conceitos, Motivos, Fases e Impactos" (dia 19, 9.30h, auditório H-1), de Henrique Van Deursen;

LIGUE-SE NA CETUS

A 1.ª rede local para Microcomputadores disponível no mercado Nacional

- Conheça esta nova filosofia. Diversos Microcomputadores já podem se comunicar simultâneamente. Ligue-os na CETUS.
- Utilize o que você já tem ou crie um sistema de acordo com a sua necessidade. A CETUS permite um crescimento sem restrições.
- Aproveite ao máximo a capacidade de seus recursos (Impressoras, Discos, etc...) compartilhando-os entre diversos usuários ao mesmo tempo. Economize na expansão do sistema.

COMPARTILHAR E COMUNICAR, ESTA É A FILOSOFIA DA CETUS.

Melhores informações:
Rua do Carmo, 11/1202
Tel.: 224-1858

Visite o nosso Stand na Feira e peça uma demonstração.

"Automação de Escritórios: O Como e o Porquê nas Organizações Brasileiras" (dia 19, 14:30h, auditório H-1), de José Carlos Alves e Raul Matos; "O Brasil e a Indústria Mundial de Informática" (dia 19, 10:30h, auditório F-3), de Paulo Bastos Tigre; "Um Mundo Novo... Admirável ou Não?" (dia 19, 11:30h, auditório F-3), de Ivan Fonseca; "Os Robôs Estão Chegando: Necessidade ou Perigo?" (dia 19, 15:30h, auditório F-3), de Paulo Roberto Feldmann; "Centralização x Descentralização da Informática na Empresa" (dia 20, 14:30h, auditório F-3), de Paulo Xocaira; "Diagnóstico da Situação Atual da Informática" (dia 21, 11:30h, auditório F-3), por José Roberto Santos; e o conjunto de palestras de vários autores sobre "Desenvolvimento de Software" (dia 19, 14:30h, auditório H-3).

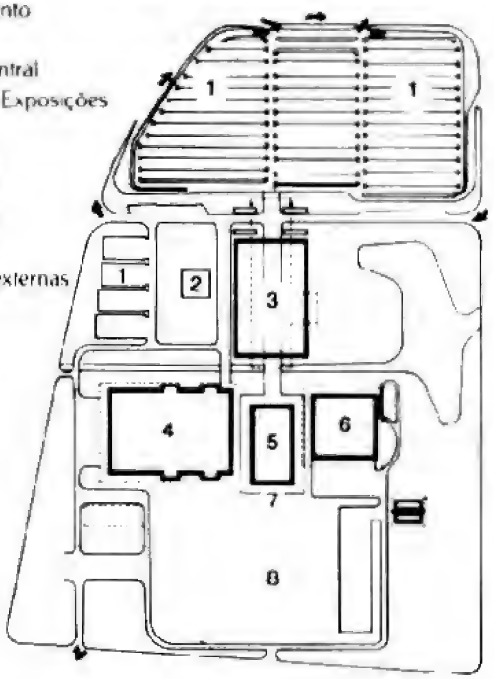
No painel "Políticas da Informática", com a participação da SEI, Digibrás e associações da área, constam, entre outros, debates sobre "Hardware" (dia 18, 13:30h), "Formação Profissional" (dia 19, 9:30h), "Mercado de Trabalho" (dia 19, 14:30h), "Software" (dia 20, 9:30h), "Tecnologia" (dia 20, 14:30h), "Usuários" (dia 21, 9:30h) e "Microeletrônica" (dia 22, 12:30h); todos na sala C-2. No painel de Teleinformática, teremos a conferência do especialista japonês em comunidades informatizadas, Ioneji Matsuda (dia 20, 10:00h). Ainda no dia 20, no plenário, mais dois painéis: "A Informática e a Economia" (9:30h) e "A Informática e a Desburocratização" (15:30h). Na sala C-2, mais um: "A Indústria de Comunicação Social e as Novas Mídias" (14:30h).

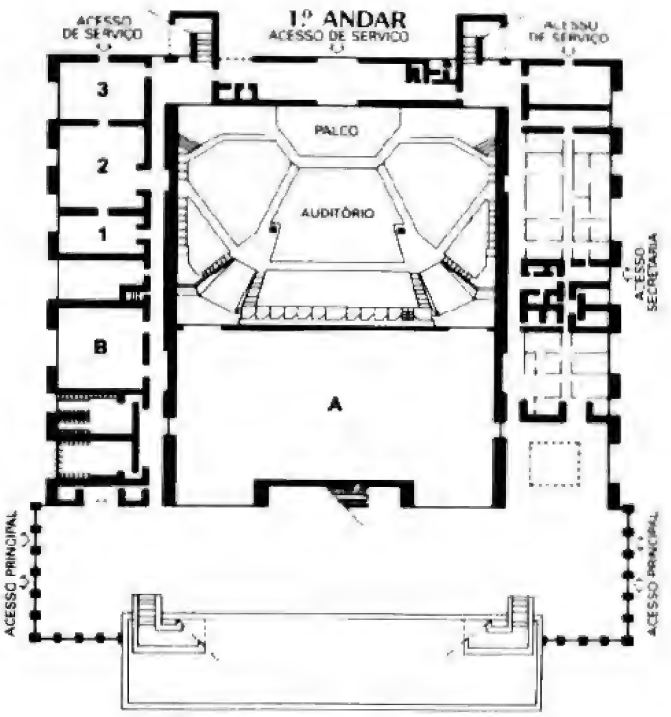
Entre os seminários, destacamos "Geração e Transferência de Tecnologia" (dia 21, 9:30h, sala E-2), "O Desenvolvimento Tecnológico" (dia 19, 9:30h, sala G-2) e os sobre as áreas de administração fazendária (dia 19, 9:30h, sala G-5), bancos (dias 21 e 22, 9:30h, sala E-3), construção civil (dia 19, 9:30h, salas E-2 e E-3), direito (dias 20 e 21, 9:30h, auditório G-4), educação (dias 18 e 19, 9:30h, auditório G-4)

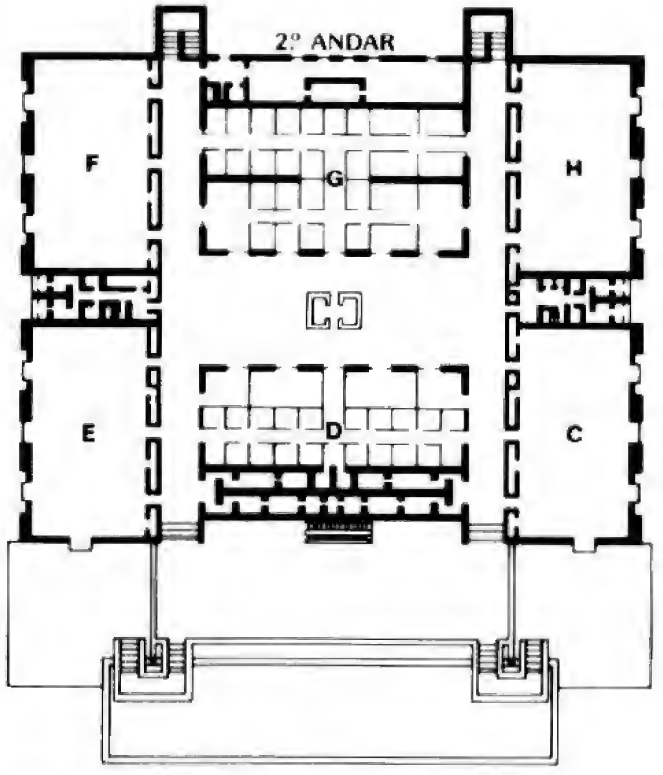
LOCALIZE-SE NO INFORMÁTICA 82

Planta Geral

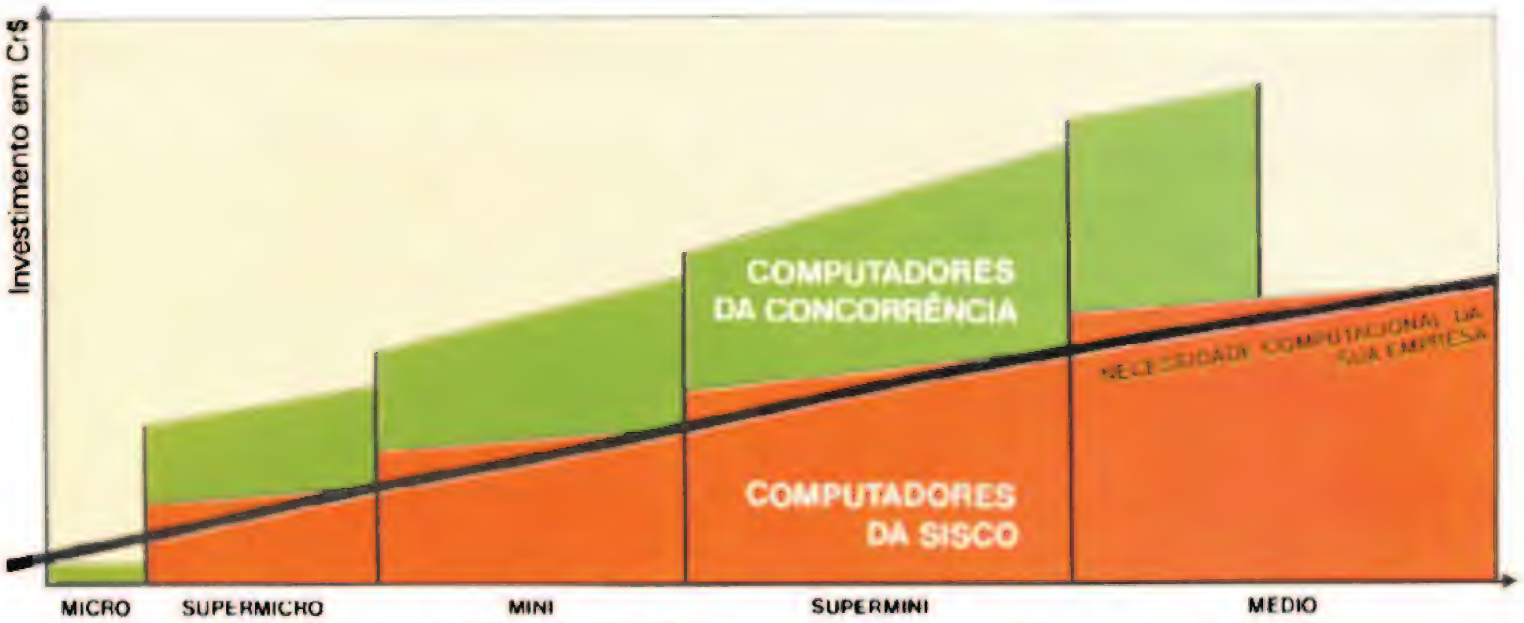
1 — Estacionamento
2 — Heliponto
3 — Pavilhão Central
4 — Pavilhão de Exposições
5 — Jardim
6 — Pavilhão de Congressos
7 — Restaurantes
8 — Área para exposições externas







No Pavilhão de Congressos (nº 6 da Planta Geral) situam-se o Plenário (1º andar) e as diversas salas e auditórios (2º andar)



A SISCO adere melhor nas curvas de crescimento da sua empresa.

Na hora de investir em computador todo empresário se faz esta pergunta:
- "Qual é o melhor computador do mercado, que responde melhor às minhas necessidades, pelo menor custo de investimento?"
Para esta pergunta só existe uma resposta: os computadores SISCO.
A SISCO - Sistemas e Computadores é a única empresa genuinamente nacional que oferece uma linha de equipamentos modular, de crescimento contínuo, com incrementos de baixo custo.
Pois só uma linha modular pode aderir melhor a curva de eficiência e crescimento da sua organização.

Na prática isto significa o seguinte: todo o investimento feito é assimilado, porque para crescer você não precisa ficar trocando de máquina (desembolsando mais dinheiro, portanto!) nem de marca. Ação possível graças a um sistema operacional comum, dos micros aos médios-computadores SISCO.
Quer dizer também que, você pode aproveitar, por exemplo, os mesmos periféricos e rodar os mesmos programas em qualquer que seja o hardware (máquina) SISCO.
Resultado: você tem muito mais computador, por muito menos dinheiro e desgaste de implantação de novos sistemas.

Por isso, não importa o estágio em que está a sua empresa. Existe um computador SISCO, e suas inúmeras possibilidades de configurações diferentes e específicas, para acompanhar de fato a sua curva de necessidades e crescimento empresarial.
Portanto, se a sua empresa estiver começando, opte uma base forte:
O SUPERMICROCOMPUTADOR MB 8000/SM.
Se a sua empresa cresceu mais um pouco: o MINICOMPUTADOR MB 8000.
Se cresceu ainda mais: o MEDIOCOMPUTADOR MC 9700.
Não importa o tamanho, nem a complexidade das suas necessidades, a SISCO tem sempre a melhor solução para a sua empresa.

SISCO
SISTEMAS E COMPUTADORES S.A.

São Paulo: Rua Afonso Celso, 227 - Vila Mariana
CEP 04119 - São Paulo - SP - Telex (011)32570
SISO BR - PBX (011) 544 2925
Sucursal Ribeirão Preto: Fone (016)636-8449
Rio de Janeiro: PBX (021)286-1644
Belo Horizonte: Fone (031)225-5977
Brasília: Fone (061)225-9546
Curitiba: Fone (041)274-4742
Porto Alegre: Fone (0512)22-9089
Recife: Fone (081)222-3576

Qualquer operação financeira envolve riscos e, hoje em dia, a situação não está para perdas. Rode este programa e tente tomar decisões acertadas acerca de seus investimentos, empréstimos e financiamentos.

Um programa para o pequeno investidor

Fausto Arinos de Almeida Barbuto

O assunto abordado neste artigo trata do uso e obtenção dos fatores que convertem o Valor Atual (P), o Montante (S) e a Série Uniforme (R) uns nos outros. Por Valor Atual, entenda-se o capital aplicado ou retirado no "momento zero" da transação financeira. Se o aplicamos, temos o investimento; se o retiramos, fica caracterizado o empréstimo. O Montante, também chamado de Valor Futuro, é o capital que obteremos após termos aplicado uma quantia "P" (valor atual) durante "n" períodos a uma taxa de juros "i". Se tivermos tomado o capital ao invés de aplicá-lo, o Montante passa a ser a dívida a saldar. A Série Uniforme significa entrada ou saída de valores iguais ao final de cada período. Por exemplo: qual a quantia "R" que devemos aplicar mensalmente para que após "n" períodos tenhamos o montante "S", a uma taxa fixa de juros "i"? O período no caso acima é o mês, ao fim do qual aplicamos "R".

Para a conversão destes capitais entre si, há que se fazer uso dos fatores de fluxo de caixa, que são os seguintes:

```
FPS:  converte "P" em "S"
FSP:  converte "S" em "P"
FPR:  converte "P" em "R"
FRP:  converte "R" em "P"
FRS:  converte "R" em "S"
FSR:  converte "S" em "R"
```

O PROGRAMA

O programa, escrito em BASIC para o TK-82C ou NE-Z8000 (mediante pequenas alterações), tem como objetivo tais conversões através dos fatores acima citados. As fórmulas matemáticas que expressam os mesmos podem ser encontradas em qualquer bom livro de Engenharia Econômica. É inicializado através dos comandos RUN e NEWLINE, e o vídeo assume o formato:

```
PARA CONVERTER:

          P EM S--->RUN 10
          S EM P--->RUN 20
          R EM S--->RUN 30
          S EM R--->RUN 40
          R EM P--->RUN 50
          P EM R--->RUN 60
```

Suponhamos que o usuário deseje investir, hoje, Cr$ 100 mil durante três anos, a 20% ao ano. Qual o capital acumulado ao final deste período? Temos, portanto, um capital P que, aplicado a juros compostos por um certo tempo, fornecerá um montante S. Queremos converter P em S, e disso se encarregará a sub-rotina 10. Após os comandos RUN 10 e NEWLINE, surge, na tela, a mensagem:

```
ENTRE COM:

   A)NUMERO DE PERIODOS
   B)TAXA DE JUROS(POR CENTO)
```

No exemplo, n=3 e i=20. Após a introdução destes dados, a tela ficará assim:

```
ENTRE COM:

    A)NUMERO DE PERIODOS
    B)TAXA DE JUROS(POR CENTO)
    C)PRINCIPAL (CR$)
    N= 3
    I- 20
```

De acordo com o vídeo, o programa solicita ainda mais um último dado, o principal (também chamado Valor Atual), Cr$ 100 mil. O vídeo permanece estático por 2 segundos e, logo depois, surge o resultado:

MONTANTE: Cr$ 172800

Caso o usuário deseje fazer o caminho inverso, ou seja, calcular quanto deve aplicar hoje a juros de 20% a. a. para daqui a três anos obter um montante de Cr$ 172800, deve fazer uso da sub-rotina 20, que transforma S em P.

Imaginemos agora que desejamos investir Cr$ 60 mil em quatro parcelas iguais de Cr$ 15 mil mensais, aplicadas ao final de cada mês. Os juros são de 5% ao mês. Qual o montante ao final do quadrimestre? A sub-rotina 30, uma vez acionada, fará a conversão da Série Uniforme de aplicação (R) no Montante. Os passos de execução da sub-rotina 30 são, como em todas as outras, semelhantes aos da sub-rotina 10, mostrada no exemplo anterior, Entrando com os dados, obtemos:

MONTANTE: Cr$ 64651.875

É claro que, em se tratando de cruzeiros, os algarismos além da segunda casa decimal não têm significado para nós, pois "o centavo é o limite". No caso acima, S=Cr$ 64651,88 aproximadamente. O fluxo de caixa do nosso investimento está representado na figura 1.

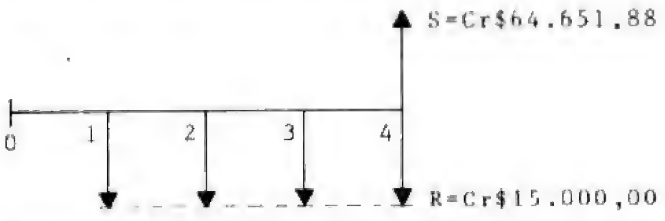


Figura 1

O nosso programa, além de simples, é de muita utilidade no tocante as decisões que devemos tomar quando investimos ou tomamos dinheiro emprestado para financiar uma operação qualquer. E, nos dias de hoje, é extremamente importante saber onde e — principalmente — como aplicar o dinheiro que nos esforçamos tanto para ganhar.

Fausto Arinos de Almeida Barbuto é engenheiro químico, graduado pela Universidade Federal do Rio de Janeiro, em 1980, com especialização em Engenharia de Produção de Petróleo na Bahia, pela Petrobras, onde trabalha atualmente. É autodidata em relação à computação, sua ferramenta de trabalho já há cinco anos.

ESTAMOS NO CONGRESSO NACIONAL DE PROCESSAMENTO DE DADOS COM A SOLUÇÃO DO SEU TALÃO DE CHEQUES PRONTO!

Sistematic
Comércio, Máquinas e Serviços Ltda.

RIO DE JANEIRO - R. SÃO LUIZ GONZAGA, 980 - 1º - TEL. 284-2346 • SÃO PAULO RUA CUNHA, 76 - TEL. 571-4023 • CURITIBA - RUA PRES. FARIA, 51 - S/ 604 TEL. 232-6822 • REPRESENTANTES NAS PRINCIPAIS CAPITAIS DO BRASIL

OFERTAS KRISTIAN!

MICROMPUTADORES

DGT-100	Cr$ 398.000,00
CP-500	Cr$ 530.000,00
TK-82C (C/Slow)	Cr$ 68.000,00
MEM 16k	Cr$ 28.000,00

ainda PRINTER, 64K, JOYSTICK

PROGRAMAS PRONTOS

JOGOS (TK ou NE)
• VISITA AO CASINO
• MIDWAY
• ENCURRALADO
• GOLFE
• SINUCA
• APOLO XI
• XADREZ E DAMAS E MUITO MAIS!

APLICATIVOS
• CONTROLE DE ESTOQUE
• CONTAS A PAGAR/RECEBER
• MALA DIRETA/CADASTRO
• FOLHA DE PAGAMENTO
• VÍDEO-CLUBES
• ESTATÍSTICOS
• SOFTWARE SOB ENCOMENDA

LEASING E CRÉDITO DIRETO!

LITERATURA
• MICRO SISTEMAS
• CIBERNÉTICA
• JORNAL TK-NE
• PUBLICAÇÕES E LIVROS
• IMPORTADOS

CURSOS
• BASIC PARA MICROS
• TREINAMENTO PARA EMPRESAS
• COM AULAS PRÁTICAS

DESPACHAMOS PARA TODO O BRASIL!

+ CURSOS DE BASIC GRÁTIS
NA COMPRA DE QUALQUER MICROCOMPUTADOR!

KRISTIAN INFORMÁTICA
Rua da Lapa, 120 Gr 505 - Rio de Janeiro - RJ - (021) 262-7119

OS COBRA 500 APRESENTAM O NOVO PRODÍGIO DA FAMÍLIA: COBRA 520.

Os Cobra 500 dispensam apresentação: são computadores desenvolvidos sob medida para o mercado brasileiro, que podem assumir configurações de mini e médio porte.

O primeiro computador da família, Cobra 530, é sucesso hoje em cerca de 200 empresas, onde ele faz de tudo: entrada de dados, faturamento, contas a pagar, folha de pagamento, controle de estoque, planejamento de produção, comunicação de dados.

Agora surge o Cobra 520, um computador que tem tudo para honrar a tradição da casa.

O Cobra 520 é um computador compacto e, por isso, mais barato. Mas o Cobra 520 só é compacto quando você precisa dele compacto. Se a demanda de trabalho exigir mais sofisticação, o Cobra 520 se transforma num computador sofisticado.

Sua concepção modular lhe permite receber extensões sempre que as necessidades do usuário exigirem uma configuração maior. Com a vantagem de você nunca ter que pagar pelo que não usa.

Consulte a Cobra para maiores informações sobre o Cobra 520 ou peça uma demonstração do equipamento. Você vai ficar surpreso com tudo que este computador prodígio pode fazer por sua empresa. E mais surpreso ainda quando descobrir que adotar um custa menos do que você imagina.

Cobra

A marca da tecnologia brasileira.

Filiais: Rio (021) 285-7562 · Grandes Clientes SP (011) 829-8555 · São Paulo (011) 829-4543 · Brasília (061) 226-5636 · P. Alegre (051) 32-7111 · Curitiba

Cobra 520

O MÁXIMO EM MINI.

Linguagens simultâneas
Até 16 terminais de vídeo
Compatibilidade com outros equipamentos
Assistência técnica em todo o país

(041) 234-0296 Florianópolis (048) 222-0588 R. Horizonte (031) 225-4955 Recife (081) 222-0311 Salvador (071) 241-5355 Fortaleza (085) 224-3055

```
1 REM PROGRAMA PARA CALCULO DE F
  ATORES ECONOMICOS
5 PRINT AT 2,0;"PARA CONVERTER:"
  ;AT 5,5;"P EM S--->RUN 10";AT
  8,5;"S EM P--->RUN 20";AT 11,5
  ;"R EM S--->RUN 30";AT 14,5;"S
  EM R--->RUN 40";AT 17,5;"R EM
  P--->RUN 50";AT 20,5;"P EM R--
  >RUN 60"
9 STOP
10 GOSUB 80
11 GOSUB 90
12 GOSUB 70
13 PRINT AT 11,0;S$;P*FAT1
14 STOP
20 GOSUB 80
21 GOSUB 100
22 GOSUB 70
23 PRINT AT 11,0;P$;S/FAT1
24 STOP
30 GOSUB 80
31 GOSUB 105
32 GOSUB 70
33 PRINT AT 11,0;S$;R*FAT2/I
34 STOP
40 GOSUB 80
41 GOSUB 100
42 GOSUB 70
43 PRINT AT 11,0;R$;S*I/FAT2
44 STOP
50 GOSUB 80
51 GOSUB 105
52 GOSUB 70
53 PRINT AT 11,0;P$;R*FAT2/I/FAT
   I
54 STOP
60 GOSUB 80
61 GOSUB 90
62 GOSUB 70
63 PRINT AT 11,0;R$;P*I*FAT1/FAT
   2
64 STOP
70 PAUSE 120
71 POKE 16437,255
72 CLS
73 LET FAT1=(1+I)**N
74 LET FAT2=FAT1-1
75 RETURN
80 PRINT AT 9,0;"ENTRE COM:";AT
   11,0;"A)NUMERO DE PERIODOS";
   AT 13,0;"B)TAXA DE JUROS(POR
   CENTO)"
81 INPUT N
82 PRINT AT 17,0;"N= ";N
83 INPUT I
84 PRINT AT 19,0;"I= ";I
85 LET I=I/100
86 LET R$="SERIE UNIFORME: CR$"
87 LET S$="MONTANTE: CR$"
88 LET P$="PRINCIPAL: CR$"
89 RETURN
90 PRINT AT 15,0;"C)PRINCIPAL (C
   R$)"
91 INPUT P
92 PRINT AT 21,0;"P= CR$";P
93 RETURN
100 PRINT AT 15,0;"C)MONTANTE (C
    R$)"
101 INPUT S
102 PRINT AT 21,0;"S= CR$";S
103 RETURN
105 PRINT AT 15,0;"C)SERIE UNIFO
    RME (CR$)"
106 INPUT R
107 PRINT AT 21,0;"R= CR$";R
108 RETURN
```

A MS CRESCEU

E para atender melhor o seu
já grande número de clientes e amigos inaugurou
na segunda quinzena de setembro

imarés microcomputadores

À Avenida dos Imarés 457 - Moema - São Paulo

Venha tomar um cafézinho conosco e conhecer de perto:

HEWLETT PACKARD

PROLOGICA microcomputadores

DIGITUS

dismac

MICRO engenho

MICRODIGITAL ELETRÔNICA LTDA

S!D

ELEBRA INFORMÁTICA

SCOPUS tecnologia

* Damos suporte de hardware e software a qualquer equipamento que vendemos
* Nossa preocupação é o cliente: somente vendemos o que o cliente realmente necessita
* Quando vendemos o equipamento e desenvolvemos o software, assumimos total responsabilidade pelo funcionamento do conjunto
* Preços iguais aos do fabricante
* Facilidades de pagamento (leasing ou financiamento)
* Aceitamos sua encomenda por reembolso ou carta
* Estacionamento próprio

- Suprimentos: disquetes - formulários - baterias - fitas impressoras
- Contratos de manutenção e suporte a micros nacionais e importados
- Comercialização de pacotes e desenvolvimento de software
- Livros e revistas técnicas

Aguardamos sua visita
ou consulta

MS Eletrônica Ltda.
R. Dr. Astolfo Araújo, 521
São Paulo - Brasil - 04008
Tel.: (011) 549-9022

imarés microcomputadores
Av. dos Imarés, 457 - Moema - São Paulo - Brasil - 04085 -
Tels.: 610946 - 614049

A SOLUÇÃO INTEGRADA

As características e vantagens de onze SORTs — com os respectivos programas implementados em BASIC — e uma análise comparativa de todos eles.

Métodos de Ordenação — I

Roberto Chan e Hélio Lima Magalhães

Ao procurarmos as origens das técnicas atuais de ordenação, iremos encontrá-las por volta do século XIX, quando as primeiras máquinas de ordenação foram inventadas. Em 1880, os Estados Unidos se confrontaram com um problema que hoje em dia é resolvido em pouco tempo por um computador moderno: o volume de dados de seu censo decenal era de tal ordem que já se tornava problemático processá-lo normalmente. Foi quando Herman Hollerith, um funcionário do U.S. Bureau of Census, inventou uma máquina de ordenação elétrica — que processava os dados, transformados em cartões magnéticos — para resolver o problema.

Por volta da década de 40, apareceram os computadores e a ordenação estava intimamente ligada ao seu desenvolvimento. Há evidências de que a rotina de ordenação foi o primeiro programa escrito para um computador. Em 1945, John Von Neumann preparou programas para uma ordenação interna (na ordenação interna, os elementos a serem ordenados são mantidos na memória do computador; na ordenação externa, como o número de elementos é muito grande, eles geralmente ficam armazenados em fitas ou discos magnéticos) com o intuito de testar a adequabilidade de algumas instruções de máquina que ele estava propondo para o computador EDVAC. Por esta época, apareceram os computadores BINAC para aplicações militares e o UNIVAC para aplicações comerciais. Novamente, o U.S. Bureau of Census teve participação no desenvolvimento de técnicas de ordenação externa utilizando um UNIVAC.

Em 1948, F.E. Hollerton, utilizando um UNIVAC I, pesquisou rotinas de ordenação externa que fossem as mais rápidas possíveis. Ele encontrou um método interessante utilizando áreas de memória especiais denominadas buffers. Este trabalho culminou na criação do primeiro software de ordenação desenvolvido para programação automática.

Por volta de 1952, muitas rotinas de ordenação interna já tinham sido pesquisadas mas, no entanto, pouca teoria tinha sido desenvolvida. Em 1952, Daniel Goldenberg ("Time Analyses of Various Methods of Sort Data") analisou pela primeira vez cinco técnicas de ordenação, mostrando as qualidades e os defeitos de cada uma.

Como podemos notar, o problema de ordenação esteve intimamente ligado a muitas áreas pioneiras em computação: a primeira máquina de processamento de dados, o primeiro programa armazenado, o primeiro método utilizando buffering, o primeiro software e o primeiro trabalho em análise de algoritmos. Neste artigo, serão descritas onze técnicas de ordenação interna, as quais foram implementadas em BASIC para microcomputadores. Também serão apresentadas comparações entre essas técnicas.

Para cada método de ordenação, serão apresentados três gráficos, mostrando o seu desempenho de acordo com três estados iniciais de ordenação dos elementos: randômico, invertido e ordenado. Na descrição dos algoritmos de classificação serão utilizados **N** elementos, denominados K_1, K_2, ..., K_n, classificados em ordem crescente.

Na avaliação do desempenho de cada método de ordenação, levou-se em consideração os seguintes parâmetros:

— número de elementos a serem ordenados;
— ordenação inicial dos elementos;
— quantidade de memória utilizada pelo programa;
— número de comparações entre elementos;
— número de trocas de posição entre elementos;
— tempo total de execução.

sistema
ASSISTÊNCIA TÉCNICA A MICROS E COMPLETA ASSESSORIA EM PROCESSAMENTO DE DADOS
■ Instalação, modificação e ampliação de sistemas: "Hardware e Software"
■ Assistência a Micros: Nacionais: Todas as marcas e modelos Importados: Sinclair - Trs-80 - Apple - Micro Ace - Rockwell - Cromenco
■ Manutenção corretiva e preventiva: "Hardware e Software"
Outras marcas poderão ser atendidas
Seja qual for seu problema, consulte-nos: Av. Presidente Vargas, 542 - sala 2111 - Tel.: 571-3860 - Rio de Janeiro

Comparison Counting

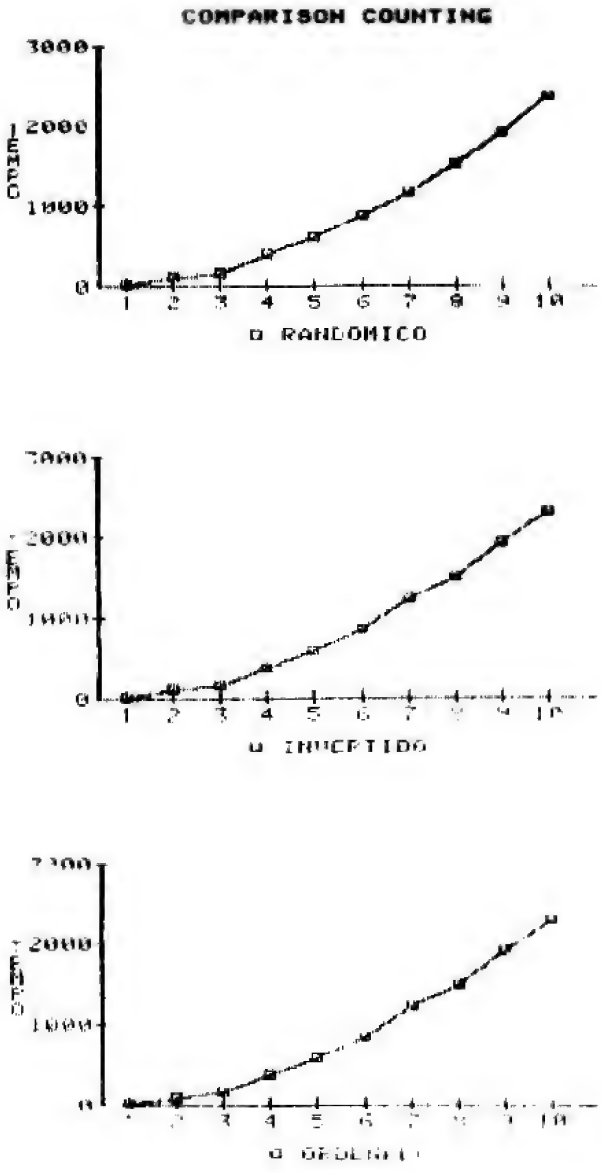
Este método é baseado na idéia de que o j-ésimo item da sequência classificada é maior do que os (j-1)-ésimos itens anteriores. Em outras palavras, se um certo item é maior do que 45 outros itens, então este deverá ficar na posição 46 após a classificação final. Logo, para classificar os itens $K_1, K_2, ..., K_n$, compara-se cada item, contando quantos são menores que este. Estas contagens são armazenadas num vetor auxiliar $COUNT_1, COUNT_2, ..., COUNT_n$. Após a classificação, **COUNT (j) + 1** nos dará a posição final do item K_j. Pode-se notar que o algoritmo não envolve nenhum movimento de dados. Na figura 1 você pode ver a seqüência da ordenação de oito elementos.

Independente da ordenação inicial dos itens, o número de comparações é igual a **(N x (N - 1))/2**, onde **N** é o número de elementos a serem ordenados. A memória necessária é um vetor de **N** posições, contendo os itens, e um vetor auxiliar, também de **N** posições, contendo as localizações dos itens ordenados.

ITENS	278	964	693	197	974	174	73	923
COUNT(J)	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	1	0	0	1	0	0	5
	2	3	2	2	3	1	0	5
	2	3	2	3	7	1	0	5
	3	4	3	2	7	1	0	5
	3	5	4	2	7	1	0	5
	3	6	4	2	7	1	0	5

Figura 1

```
100 REM ------------------------------------------
101 REM          COMPARISON COUNTING SORT
102 REM ------------------------------------------
103 FOR I=1 TO NREG
104     COUNT(I)=0
105 NEXT I
106 FOR I=NREG TO 2 STEP -1
107     FOR J=I-1 TO 1 STEP -1
108         IF K(I)>=K(J) THEN GOTO 111
109             COUNT(J)=COUNT(J)+1
110             GOTO 112
111             COUNT(I)=COUNT(I)+1
112     NEXT J
113 NEXT I
114 RETURN
```



SISTEMA DE CONTROLE ESCOLAR NOTA 10

Carnês, Cobrança, Diários, Boletins, Históricos, etc.
Passe tudo para o seu Micro-Computador.
Av. Pres. Vargas, 633/902 - Tel.: 221-9549 - Rio - RJ

Prodacom

Distribution Counting

Este algoritmo é aplicável em casos onde existam muitas chaves iguais e todas elas estejam entre $U \leq K_j \leq V$, onde **U** e **V** são inteiros e o resultado de **U - V** é um número pequeno. Esta condição pode ser bastante restritiva mas é possível utilizá-la classificando-se inicialmente os primeiros dígitos das chaves ao invés da chave inteira. Após isto, os registros estarão semiclassificados, e a ordenação final poderá ser mais simples. Este algoritmo é muito semelhante ao Comparison Counting.

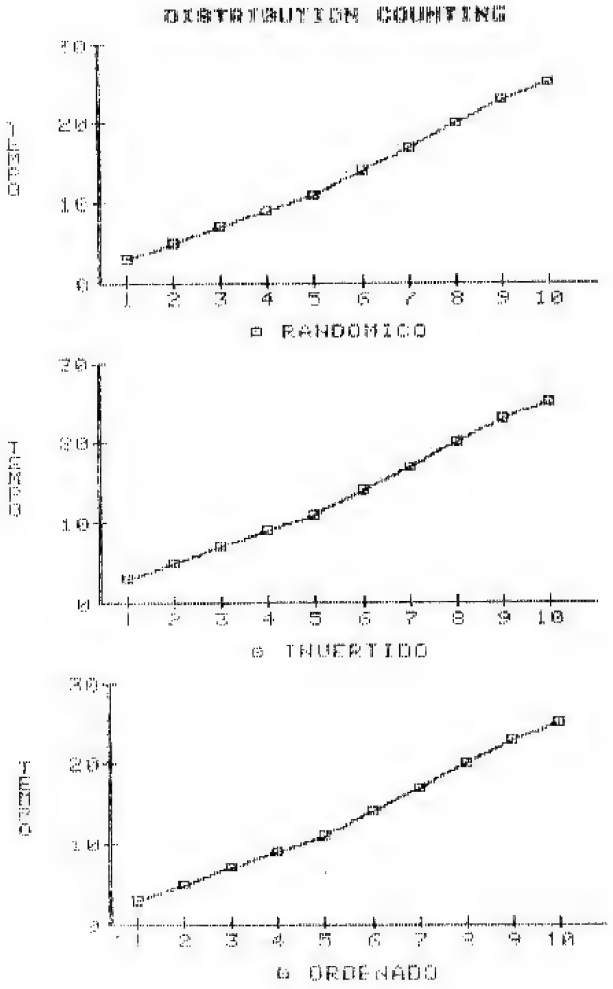
ITENS	278	964	693	197	974	174	73	923	764
COUNT(INICIAL)	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	4	8	5	3	4	2	1	7	6

Figura 2

```
100 REM ------------------------------------------
101 REM          DISTRIBUTION COUNTING SORT
102 REM ------------------------------------------
103 FOR I=U TO V
104     COUNT(I)=0
105 NEXT I
106 FOR J=1 TO NREG
107     COUNT(K(J))=COUNT(K(J))+1
108 NEXT J
109 FOR I=U+1 TO V
110     COUNT(I)=COUNT(I)+COUNT(I-1)
111 NEXT I
112 FOR J=NREG TO 1 STEP -1
113     I=COUNT(K(J))
114     S(I)=K(J)
115     COUNT(K(J))=I-1
116 NEXT J
117 RETURN
```

Para exemplificar, suponha que as chaves estejam no intervalo de 20 a 30. Numa primeira passada, conta-se quantas chaves iguais a 20 existem, quantas chaves iguais a 21 existem, e assim por diante. Esta contagem estará armazenada numa tabela auxiliar $\mathbf{COUNT_{20}}$, $\mathbf{COUNT_{21}}$, ..., $\mathbf{COUNT_{30}}$. Numa segunda passada, movem-se os registros para uma área de saída $\mathbf{S_{20}}$, $\mathbf{S_{21}}$, ..., $\mathbf{S_{30}}$. Na figura 2 é mostrada a seqüência de ordenação de nove elementos, inicialmente ordenados aleatoriamente.

Este algoritmo não faz nenhuma comparação entre os itens e nem movimento de dados. Em compensação, ele utiliza muita memória: um vetor de **N** posições contendo os itens, um vetor auxiliar cujo número de posições depende do maior item e um vetor auxiliar de saída, de **N** posições.



MICROMAQ

A MICROMAQ é a mais nova loja especializada em Computadores Software, Acessórios, Assistência Técnica, Treinamento, Livros e revistas Nacionais e Estrangeiros.

Rua Sete de Setembro n.º 92 Loja 106 Centro Tel.: 222-6088 Rio de Janeiro RJ

Straight Insertion

Este algoritmo é baseado em um método análogo ao que os jogadores utilizam para arrumar as cartas em suas mãos, ordenando uma carta por vez. Para ordenar um item K_j, assume-se que os itens anteriores K_1, ..., K_{j-1} estão ordenados. Compara-se a chave K_j com K_{j-1}, K_{j-2}, ... até descobrir-se que o item K_j deve ficar entre K_i e K_{i+1}. Abre-se, então, um espaço deslocando-se K_{i+1} para K_{i+2}, e assim por diante, até que o item K_j seja inserido na posição i + 1.

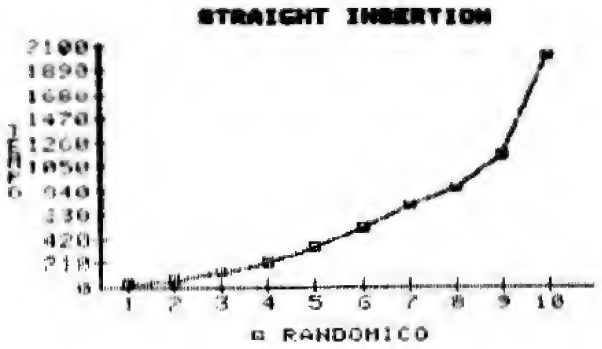
Como K_j desloca-se no sentido crescente das chaves, este método também é chamado de técnica do afundamento. Na figura 3 é exemplificada a ordenação de oito elementos que inicialmente estão em ordem aleatória. A seqüência dos oito elementos foi colocada em colunas para ficar mais claro o "afundamento".

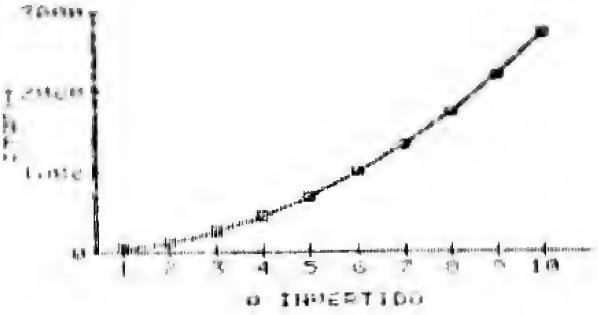
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
278	278	197	174	73	73
964	693	278	194	174	174
693	964	693	278	197	197
197	197	964	693	278	278
974	974	974	964	693	693
174	174	174	974	964	923
73	73	73	73	974	964
923	923	923	923	923	974

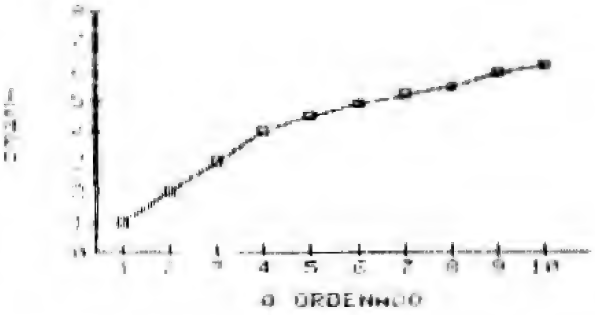
Figura 3

```
100 REM ------------------------------------------
101 REM            STRAIGHT INSERTION SORT
102 REM ------------------------------------------
103 FOR J=2 TO NREG
104     IF K(J-1)<=K(J) THEN GOTO 112
105         KAUX=K(J)
106         I=J-1
107         IF K(I)<=KAUX GOTO 111
108             K(I+1)=K(I)
109             I=I-1
110         GOTO 107
111         K(I+1)=KAUX
112 NEXT J
113 RETURN
```

Para um vetor contendo N itens ordenados, de início aleatoriamente, são necessárias aproximadamente (N x (N + 8))/4 comparações e trocas de posições de itens. Quando a ordenação inicial está invertida, são necessárias ((N x (N + 1))/2) - 1 trocas e ((N x (N + 1))/2) + N - 2 comparações. Quando o vetor já está ordenado inicialmente, são necessárias apenas N - 1 comparações e nenhuma troca de posição de item. Este algoritmo necessita de apenas um vetor de N posições para armazenar os itens.







CONSULT
CONSULTORIA E SISTEMAS EM COMPUTAÇÃO LTDA.
SOFTWARE PARA EDISA
Sistemas Administrativos e Financeiros.
Programas específicos para sua empresa.
Disponibilidades para linha de minis ED 300 e micro ED 381.
CONSULT - Consultoria e Sistemas em Computação Ltda.
R. José Clemente 21 Grupo 402 - Centro Niterói Tel. (021) 722-6791.

Diminishing Increment (SHELL)

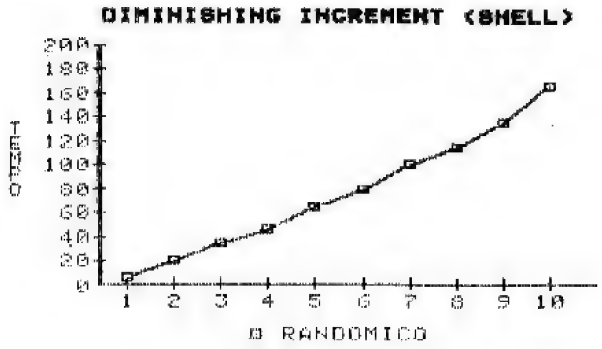
Este algoritmo é também conhecido por método SHELL, por ter sido proposto por Donald L. Shell, em 1959. Para mostrar como esta técnica funciona, suponha oito elementos e a seqüência de incrementos 4, 2 e 1.

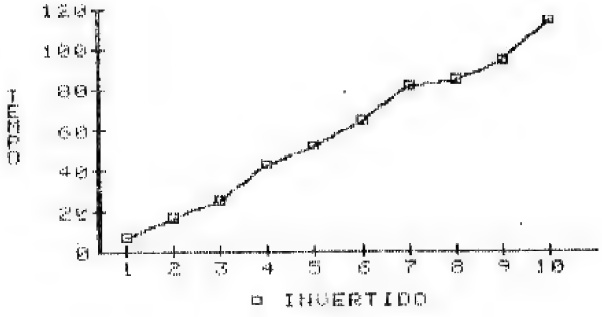
Na primeira passada, divide-se os oito elementos em quatro grupos com dois elementos cada **(K_1, K_5), (K_2, K_6), (K_3, K_7)** e **(K_4, K_8)**, e classifica-se cada grupo de dois elementos individualmente. Na segunda passada, divide-se os elementos em dois grupos de quatro elementos cada **(K_1, K_3, K_5, K_7)** e **(K_2, K_4, K_6, K_8)**. Novamente cada grupo é ordenado e, finalmente, na terceira passada, os oito elementos são classificados. Cada grupo de cada passada é classificado pelo algoritmo Straight Insertion. Os melhores incrementos para este algoritmo são obtidos empiricamente, por Donald E. Knuth ("The Art of Computer Programing", vol. 3, Addison Wesley, 1975). A figura 4 exemplifica a ordenação de oito elementos.

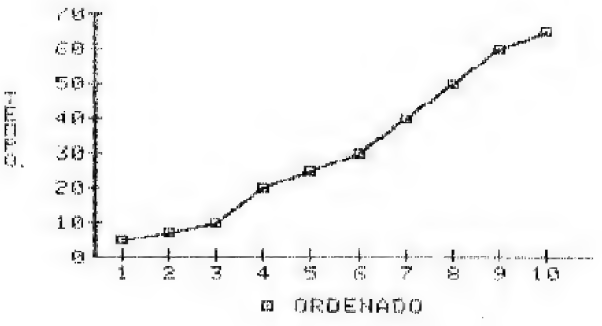
INICIO	278	964	693	197	974	174	73	923
INC =4	278	964	693	197	974	174	73	923
INC =2	278	174	73	197	974	964	693	923
INC =1	73	174	278	197	693	923	974	964
	73	174	197	278	693	923	964	974

```
100 REM ------------------------------------------
101 REM          DIMINISHING INCREMENT SORT
102 REM ------------------------------------------
103 H(1)=1
104 S=1
105 H(S+1)=3*H(S)+1
106 H(S+2)=3*H(S+1)+1
107 IF H(S+2)>=NREG GOTO 110
108 S=S+1
109 GOTO 105
110 T=S
111 FOR S=T TO 1 STEP -1
112 HH=H(S)
113 FOR J=HH+1 TO NREG
114 I=J-HH
115 KAUX=K(J)
116 IF KAUX>=K(I) THEN GOTO 120
117 K(I+HH)=K(I)
118 I=I-HH
119 IF I>0 GOTO 116
120 K(I+HH)=KAUX
121 NEXT J
122 NEXT S
123 RETURN
```

O número de comparações e trocas de posições de itens para um conjunto de **N** itens ordenados inicialmente é de **$1.66 \times N^{1.26} + 3N$** aproximadamente. Para um conjunto de itens inicialmente invertidos, são necessárias **$1.66 \times N^{1.26} + N$** trocas, e **$1.66 \times N^{1.26}$** comparações aproximadamente. Para um conjunto de itens já inicialmente ordenados, são necessárias **$(0.33 \times N \times (\ln N)^2) - 1.26 \times N \times \ln N$** trocas de posições de itens e comparações. A memória necessária é um vetor de **N** posições para armazenar os itens e um vetor auxiliar de aproximadamente **$\log_3 N$** contendo os incrementos.

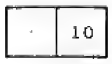




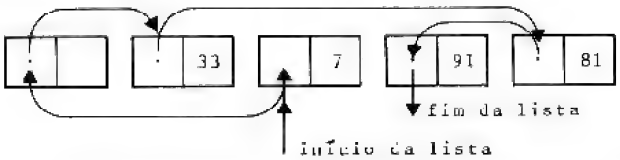


List Insertion

Em alguns casos, deseja-se que os elementos sejam ordenados fisicamente, enquanto que em outros é suficiente ter-se uma tabela com a posição do próximo elemento na ordenação, sem mover um elemento sequer. Esta tabela é chamada de Listá Linear. Para se entender melhor este algoritmo, é preciso que se conheça um pouco mais sobre o conceito de lista linear. Suponha que se tenha cinco elementos: 10, 33, 7, 91 e 81. Em processamento de dados, o primeiro elemento desta lista pode ser representado por:



onde o quadrinho da esquerda representa a posição do próximo elemento na lista, e o quadrinho da direita contém o elemento da lista. Logo, a representação desses cinco elementos em forma de lista seria:



Note que cada elemento possui um "apontador" que indica ordenadamente qual é o próximo número.

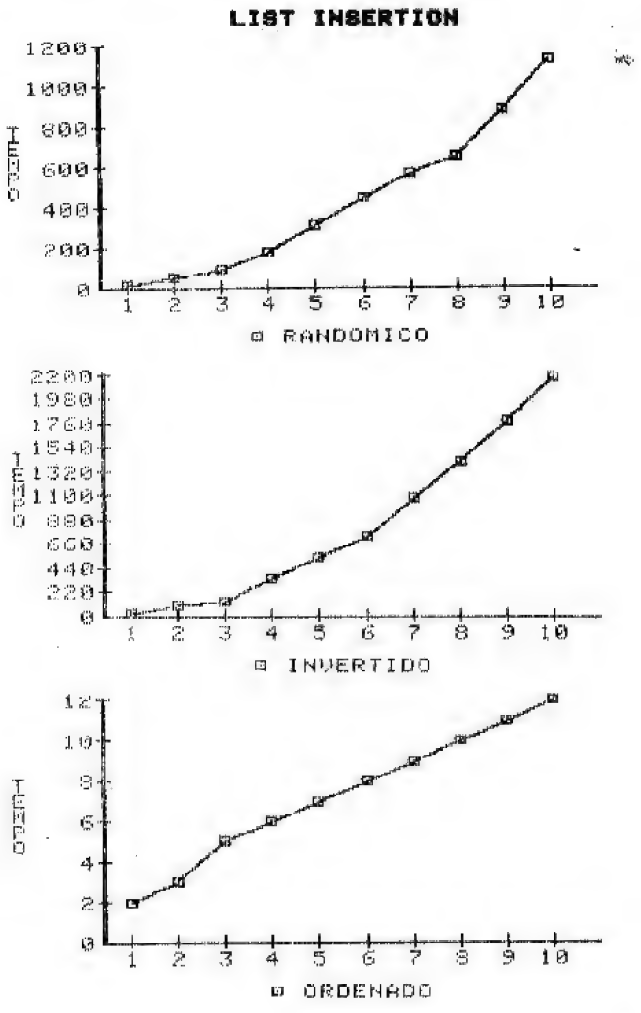
J	0	1	2	3	4	5	6	7	8
K(J)		278	964	693	197	974	174	73	923
L(J)	8								0
	7							8	0
	7						8	6	0
	7					0	8	6	5
	7				8	0	4	6	5
	7			8	3	0	4	6	5
	7		5	8	3	0	4	6	2
	7	3	5	8	1	0	4	6	5

Figura 5

Veja na figura 5, a tabela de ordenação de oito itens. Pela tabela, o início da lista está em **L(0)**, cujo valor é 7, isto é, o primeiro elemento ordenado está colocado na posição **K(7)**, cujo valor é 73. O segundo elemento ordenado é dado pela posição **J=7**, cujo valor é 6, indicando que o segundo elemento está colocado na posição **K(6)**, cujo valor é 174. O terceiro elemento ordenado será dado pela posição **J=6**, ou seja, **L(6)**, cujo valor é 4. O terceiro elemento ordenado está colocado na posição **J=4**, cujo valor é 197, e assim por diante, até se encontrar **L(5)**, cujo valor é zero, indicando o final da lista.

Como foi dito antes, este algoritmo não faz nenhuma troca de posição de itens. O número de comparações para um conjunto de **N** elementos aleatoriamente ordenados inicialmente é de aproximadamente **N²/4**; para um conjunto de elementos invertidos inicialmente são necessárias **(N x (N - 1))/2** comparações, enquanto que um conjunto já ordenado necessita de **N - 1** comparações. A memória utilizada é um vetor de **N** posições para conter os elementos e um vetor auxiliar de **N** posições para armazenar a posição do próximo elemento ordenado.

```
100 REM ------------------------------------------
101 REM              LIST INSERTION SORT
102 REM ------------------------------------------
103 L(0)=NREG
104 L(NREG)=0
105 FOR J=NREG-1 TO 1 STEP -1
106 P=L(0)
107 Q=0
108 KAUX=K(J)
109 IF KAUX<=K(P) GOTO 113
110 Q=P
111 P=L(Q)
112 IF P>0 GOTO 109
113 L(Q)=J
114 L(J)=P
115 NEXT J
116 RETURN
```



Bubble Sort

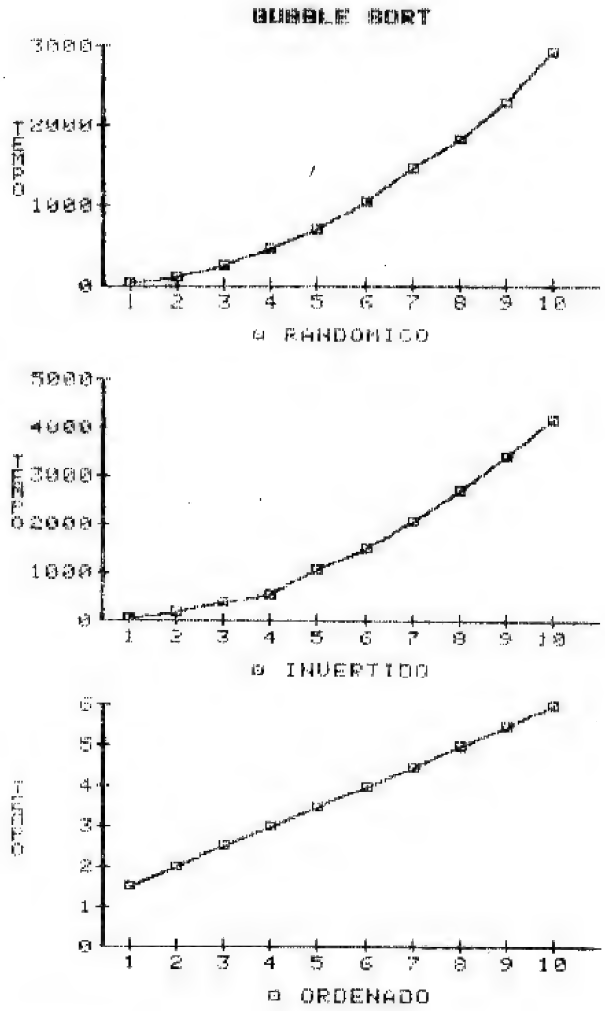
Este algoritmo compara inicialmente a chave K_1 com a K_2 e, se as chaves estiverem fora de ordem, elas são trocadas entre si. Feito isto, compara-se K_2 com K_3 e, se as chaves estiverem fora de ordem, elas são trocadas entre si, e assim até que se comparem todos os elementos. Nesta seqüência de operações, os maiores valores irão galgando suas posições corretas no sentido das maiores chaves. Este método é repetido com todos os elementos até que os elementos estejam ordenados, isto é, até que nenhuma troca seja mais realizada. Como sugere o nome, Método de Bolha, os maiores valores são "borbulhados", ou seja, colocados no seu lugar correto no sentido das maiores chaves. A figura 6 mostra a ordenação de oito elementos inicialmente ordenados aleatoriamente. A tabela foi colocada verticalmente para se mostrar melhor o efeito "bolha".

Para um conjunto de **N** elementos, aleatoriamente ordenados inicialmente, necessita-se de $N^2/2$ comparações e $N^2/4$ trocas de posições aproximadamente; para um conjunto de **N** elementos invertidos inicialmente, necessita-se de $(N \times (N-1))/2$ comparações e trocas de posições; para um arquivo já ordenado inicialmente, necessita-se de **N - 1** comparações e nenhuma troca de posição de item. Um vetor de **N** posições para conter os elementos é a única memória necessária para este algoritmo.

```
100 REM ------------------------------------------------
101 REM                    BUBBLE SORT
102 REM ------------------------------------------------
103 BOUND=NREG
104 T=0
105 FOR J=1 TO BOUND-1
106     IF K(J)<=K(J+1) THEN GOTO 111
107     KAUX=K(J)
108     K(J)=K(J+1)
109     K(J+1)=KAUX
110     T=J
111 NEXT J
112 IF T=0 THEN GOTO 115
113     BOUND=T
114 GOTO 104
115 RETURN
```

923	974	974	974	974	974	974
73	923	964	964	964	964	964
174	73	923	923	923	923	923
974	174	73	693	693	693	693
197	964	174	73	278	278	278
693	197	693	174	73	197	197
964	693	197	278	174	73	174
278	278	278	197	197	174	73

Figura 6



CURSOS PARA MICROCOMPUTADORES
BASIC

- ESTÁGIO REMUNERADO NA PRÓPRIA EMPRESA
- TURMAS LIMITADAS
- VÁRIOS HORÁRIOS EM VÁRIAS TURMAS (INCLUSIVE SÁBADOS)
- APRENDA COM OS MICROS DGT-100, TK82-C, NEZ8000 E CP-500

- MELHOR PREÇO.
- TURMAS FECHADAS PARA EMPRESAS
- PARTICIPE DO ESPAÇO LIVRE KRISTIAN
- FAÇA O CURSO E ADQUIRA UM MICROCOMPUTADOR

KRISTIAN INFORMÁTICA
Dept.º de Treinamento
Rua da Lapa, 120 - Gr. 505 - RJ
Tel.: 262-7119 - CEP 20.021.

VARIÁVEIS DOS PROGRAMAS

COUNT (I) — vetor auxiliar que contem as posições dos itens ordenados
H (I) — vetor auxiliar que contem os incrementos
K (I) — vetor que armazena os itens (dados de entrada para todos os programas)
L (I) — vetor que armazena os apontadores
NREC — número de itens a serem ordenados (dados de entrada para todos os programas)
P (I,J), PILHA (I,J) — matriz usada como pilha
S (I) — área auxiliar de saída dos itens ordenados
U — o menor valor dos itens (dados de entrada apenas para o Distribution Counting)
V — o maior valor dos itens (dados de entrada apenas para o Distribution Counting)

A segunda parte deste artigo, que será publicada no próximo numero de MICRO SISTEMAS, além de complementar a descrição dos métodos de ordenação, fará uma análise comparativa de todos os SORTs.

Roberto Chan é físico formado pela Universidade Federal do Rio de Janeiro e cursa os últimos períodos de pós-graduação em Astrofísica no Observatorio Nacional RJ e de Analise de Sistemas na PUC RJ. Atualmente ocupa o cargo de analista de sistemas na ProSoft — Desenvolvimento de sistemas e Assessoria Técnica Ltda.

Helio Lima Magalhaes e engenheiro de sistemas formado pela George Washington University USA e mestre em Informatica pela PUC RJ. E um dos socios da ProSoft e colaborador de MICRO SISTEMAS desde o n. 1.

OS MICROS ESTÃO AÍ! APRENDA A PROGRAMÁ-LOS

Se você deseja aprender a programar microcomputadores, está é a sua grande chance! Ou melhor, estas são duas grandes chances.
Sim, porque em primeiro lugar, a SULLIVAN Microcomputadores, especializada em cursos profissionalizantes desde 1973, tem o que há de melhor e mais atualizado para fazer de você, em pouco tempo, um profissional totalmente capacitado a operar microcomputadores.
Curso de introdução aos microcomputadores.
Mas não se esqueça. Seja rápido pois nem sempre aparece uma boa chance assim.
E quase nunca uma boa chance vale por duas.
Veja outros dos nossos cursos, por freqüência ou correspondência:

— *Básico de Eletrônico Digital*
— *Básico para Micro-Computadores*
— *Micro-processador 8080 e auxiliares*
— *Micro-processador Z-80*
— *Integrado, englobando 3 dos cursos acima*
— *Linguagem BASIC específica para Micro-computadores*

Não há mistério. É escolher e aprender.

SULLIVAN MICRO COMPUTADORES LTDA
R. Siqueira Campos, 43 - Gr. 703 CEP 22031 - Rio-RJ
Plantão telefônico 24 hs. Tel.: (021) 295-8169

1432 - BASIC BÁSICO, de Pereira F.	Cr$	2.390,00
1748 - MICROCOMPUTADORES: INTRODUÇÃO À LINGUAGEM BASIC - Kresch	Cr$	1.370,00
1506 - INTRODUÇÃO À LINGUAGEM BASIC - Steinbruchm M.	Cr$	380,00
1534 - 40 COMPUTER GAMES - Gibbs/Perry	Cr$	2.880,00
1718 - 1001 THINGS TO DO WITH YOUR PERSONAL COMPUTER - Sawusch	Cr$	4.660,00
1768 - THE A TOZ BOOK OF COMPUTER GAMES - Mc Intire C.T.	Cr$	3.220,00
1773 - 24 TESTED, REDY-TO-RUN GAME PROGRAMS IN BASIC - Tracton	Cr$	3.220,00
1437 - APPLE II USER'S GUIDE - Poole/Mc Nitt/Coo	Cr$	5.400,00
1430 - OSBORNE CP/M USER GUIDE - Hogan	Cr$	5.760,00
1424 - TR-80-A SELF TEACHING GUIDE - Alberecht/Inman	Cr$	3.220,00
1241 - GUIA PARA PROGRAMADORES - Boh	Cr$	1.990,00
1239 - ORGANIZAÇÃO DE BANCOS DE DADOS - Furtado/Santos	Cr$	2.560,00
1683 - THE BASIC HANDBOOK - Lien	Cr$	7.200,00
1708 - BASIC FASTER AND BETTER - Rosenfeld L.	Cr$	10.800,00
1746 - BASIC COMPUTER GAMES - AHL D.H.	Cr$	2.860,00
1745 - MORE BASIC COMPUTER GAMES - AHL D.H.	Cr$	3.220,00
1655 - DICIONÁRIO DE INFORMÁTICA INGLÊS/PORTUGUÊS SUCESU	Cr$	3.800,00
1399 - THE CP/M HANDBOOK - Zaks	Cr$	5.400,00
1360 - Z 80 ASSEMBLY LANGUAGE PROGRAMMING - Osborne/Leventhal	Cr$	5.760,00

Os livros importados estão sujeitos a alterações de preços.

Computique

SHOPPING CASSINO ATLÂNTICO
Av. N.S. de Copacabana, 1417 - Lojas 303/304
Tels.: 267-1443 • 267-1093 - CEP 22.070 - Rio de Janeiro - RJ

Rua Dr. Renato Paes de Barros, 34 - Tel.: 852-8607
CEP 04.530 - Itaim - Bibi, São Paulo - SP

A partir de 1981, o mercado editorial de livros técnicos na área de Microcomputação cresceu em termos de autores e títulos.

O impacto do micro na literatura técnica

Apesar de enfrentar inúmeras dificuldades, o livro técnico é em essência dinâmico. Enquanto os volumes da literatura universal resistem aos séculos, um manual de microprocessadores tem aplicação máxima de três anos. Caso tal manual seja reeditado, tem antes de ser revisado, ampliado e, muitas vezes, completamente reestruturado, pois a cada ano cresce vertiginosamente o número de componentes de uma pastilha de circuito integrado.
Para darmos ao leitor de MICRO SISTEMAS uma visão mais ampla deste produto imediato, conversamos com autores, editores e distribuidores de livros sobre Microcomputação, que nos forneceram um balanço do mercado

Os livros de autores nacionais são os mais vendidos nas livrarias que se dedicam à Microcomputação

DIFICULDADES

Para o prof. João Antonio Zuffo da Escola Politécnica da USP, autor de 11 livros na área de Computação e Eletrônica Digital, o livro técnico no Brasil enfrenta problemas de toda a ordem: desde a total ausência de divulgação por parte da Imprensa, voltada à literatura humanística, até a atual falta de estímulo oficial.
Os seus livros "Circuitos integrados em média e larga escala", esgotado, atualmente em reelaboração, e "Fundamentos de arquitetura e organização dos microprocessadores", de excelente vendagem, foram em parte financiados pela extinta CAPRE — Comissão de Coordenação das Atividades de Processamento Eletrônico.
"Em 1977/78, a CAPRE promovia um programa de incentivo aos livros ligados ao setor de Informática", explica o professor, "pois além de oferecer prêmios aos autores por ela selecionados, comprava uma parte da edição, que era distribuída gratuitamente às bibliotecas universitárias. Isto tornava viável a publicação do livro porque barateava a edição, reduzindo o preço final ao consumidor.

"No entanto, este programa de incentivo extinguiu-se juntamente com a CAPRE e nenhuma providência foi tomada pela Secretaria Especial de Informática, que a substituiu, ou por órgãos competentes, no sentido de prossegui-lo. Resultado: as tiragens continuam pequenas, o que eleva o preço industrial do livro, que por sua vez restringe o mercado e gera novos fatores restritivos como, no meio estudantil, o fenômeno da "xerocagem" parcial ou total das obras

Como conseqüência inevitável desta série de obstáculos, o autor técnico é mal-remunerado. Recebe de 7 a 10% sobre a venda total do livro que escreve, o que equivale a aproximadamente Cr$ 100 mil, por ano, de direitos autorais. No entanto, o mercado editorial na área de Microcomputação cresceu exatamente em número de autores, além de obras importadas e traduzidas, e se manteve estático em termos de tiragens: três mil exemplares por edição, que levam em média de dois a três anos para se esgotarem

MERCADO EM EXPANSÃO

O desenvolvimento da indústria nacional de Informática fez da Microcomputação, dentre

as áreas técnicas de maior vendagem como Física, Energia e Astronomia, a mais procurada pelo público leitor. Na última Bienal Internacional do Livro (agosto/SP) e nas livrarias que se dedicam ao assunto, os livros de linguagens para micros tiveram e têm grande êxito. O "BASIC Básico" de Jorge da Cunha Pereira Filho, primeiro livro sobre a linguagem BASIC escrito em português, já se encontra em sua terceira edição. Visando dar suporte ao usuário de microcomputadores, este livro da Editora Campus é "best-seller" absoluto na área de Microcomputação.

Além dos livros de linguagem, a série "Microprocessadores" do prof. Zuffo, publicada pela Editora Edgard Blücher Ltda., que pode ser definida como uma sistematização do estudo de microprocessadores (ver Seção Livros em MICRO SISTEMAS nºs 5 e 8), é uma das séries mais procuradas nas livrarias ligadas ao setor, como a Triângulo e a Kosmos.

As publicações da Livros Érika Editora Ltda. também têm boa aceitação. Os dois volumes do "Microprocessadores 8080 e 8085 — Hardware/Software", do engº Antonio Carlos Franceschini Visconti, estão entre os livros mais vendidos na Livraria de Livros Técnicos — Litec, que desde 1964 trabalha com obras da área de Eletrônica e que há três anos vem se especializando em Computação, acompanhando as exigências do mercado.

As revistas mais vendidas nas bancas e livrarias

No setor de livros importados, a série "Osborne", que está sendo traduzida pela Editora McGraw-Hill Brasil Ltda., é recordista em vendas. Segundo José Martins Braga, editor da McGraw-Hill, somente em 1981 a empresa começou a traduzir obras sobre Microcomputação. Mas garante: "Nós não fomos pegos de surpresa. A grande vendagem dos livros de Microinformática nos EUA e Japão garantiam de antemão a receptividade que teríamos".

O RECADO DAS REVISTAS

Para José Lopes, gerente da Livraria Litec, as revistas de micros puxam as vendas dos livros especializados, pois elas dão um panorama geral do assunto, levando o leitor inevitavelmente ao livro.

Na Litec, a própria seção de Microcomputação foi dinamizada através das revistas de Eletrônica, que traziam notas sobre o desenvolvimento da indústria de microcomputadores no exterior, e fundamentalmente através da revista Mundo Eletrônico, que no final da década do 70 publicou um sumário contendo as palestras do I Simpósio de Microprocessadores e Microcomputadores, realizado na Espanha. Este sumário teve boa aceitação por parte do público e a partir daí a Litec passou a importar em quantidade revistas e livros sobre o assunto.

Tanto nas livrarias como nas bancas de jornal, as revistas importadas mais vendidas na área de micro são a "Byte", "Popular Computing", "Microcomputing" e "Creative Computing", sendo que MICRO SISTEMAS, por ser uma revista nacional e trazer uma realidade mais accessível ao leitor, conquistou uma boa parcela do público das estrangeiras.

Neste primeiro ano de existência, MICRO SISTEMAS teve sua tiragem triplicada, passando de 10 a 30 mil exemplares. Paralelo a este aumento de tiragem, reedições dos cinco números iniciais da revista foram impressos.

Texto: Beatriz Carolina Gonçalves
Fotos: Nelson Jumo

LIVRARIA CIÊNCIA MODERNA LTDA.

Pensou em livros e revistas de Micro-computação, é com a Ciência Moderna. Livros Nacionais e Estrangeiros das mais diversas Editoras p/os Micros (TRS, APPLE, ATARI, SINCLAIR, IBM, OSBORNE E SIMILARES NACIONAIS). Revistas BYTE, NIBBLE, 80US 80 MICRO, COMPUTRONICS, COMPUTE, MICRO (6502/6809), MICROCOMPUTING INTERFACE AGE, POPULAR, PERSONAL E CREATIVE COMPUTING. Serviços de encomendas ao exterior. Atendemos também p/Reembolso Postal e Varig p/todos os Estados. Solicite uma lista do nosso estoque.

End. Av. Rio Branco, 156 - sobreloja 230
Cx. Postal 4420 - Rio de Janeiro
Tel.: 262-2789 - 262-1989

Um método "pouco ortodoxo", porém prático e barato, que torna possível a utilização do outro lado de disquetes de face simples.

Dupla face em disquetes simples

Samuel José MacDowell

Quem já tem alguma familiaridade com o sistema de discos flexíveis sabe que ele poderá ser utilizado nas duas faces simultaneamente. Isto vai depender do equipamento que empregamos.

Quem, como eu, possui o sistema simples só utilizará uma das faces do disquete; a outra será desperdiçada.

CALCULADORAS HP

Semi-novas c/Garantia
Pela Metade do Preço

HP 41C/CV	Leitora p/41C/CV
HP 38C/E	Impressora p/41C/CV
HP 33E/C	
HP 34C	HP 97
HP 32E	HP 67
HP 25	HP 37E
HP 22	HP 31E
HP 21	

• Consulte-nos
• Compramos e vendemos

Av. Moaci, 155 - Moema
Fone: 531.7324
c/Johnny

Com o intuito de aproveitarmos esta outra face é que utilizo a técnica que passarei a descrever. Como se trata de expediente pouco ortodoxo, é necessário que se redobrem os cuidados no sentido da manipulação dos disquetes, de modo a evitar qualquer dano em suas faces. Recomendamos também que a operação só seja efetuada em discos sem material gravado.

Utilizei discos flexíveis de cinco polegadas de dois fabricantes distintos e, após inúmeras horas de teste, com resultados absolutamente favoráveis, decidi utilizar o método em todos os meus discos.

Como medida de precaução, sugiro que o verso dos disquetes preparados conforme minha receita, seja utilizado para a gravação de cópias auxiliares (back up copy).

ORIFÍCIO E RANHURA

Aqueles que tiveram a oportunidade de ler os artigos do Engenheiro Antonio Haroldo Paulino Arantes publicados nesta revista (números 9 e 10) estão bem informados quanto à estrutura e funcionamento dos discos flexíveis e, principalmente, aprenderam os cuidados com sua preservação.

Redobre sua atenção ao experimentar o meu método.

Observando um disquete, reparei que ele é praticamente idêntico dos dois lados. Porém, as metades de cada lado não são simétricas. Isso se deve à ausência de outra ranhura de proteção, bem como a de outro orifício de leitura índice-setor.

Naturalmente, teríamos que fazer um orifício em cada face do invólucro, sendo essencial que os orifícios de cada lado tenham bordos perfeitamente coincidentes e ajustados para permitir a passagem, sem obstáculo, da luz.

Um disquete como o descrito permitirá a gravação indistinta em ambas as faces, mesmo que seu sistema só possa usar uma face de cada vez. Como você pode ver, isto torna possível dobrar sua capacidade de armazenamento em disco.

O material utilizado foi o seguinte:
— Molde de cartolina
— Cotonete
— Alicate vazador (vendido em lojas de artefatos de couro)

O molde de cartolina deve ter as mesmas dimensões do invólucro do disquete, um orifício e uma ranhura na mesma posição em que estes se encontram no invólucro (veja as fotos).

Este molde serve para localizar e marcar na superfície do invólucro os locais onde faremos os novos orifícios e a ranhura.

No molde, colamos também uma tira de cartolina com um orifício em cada extremidade. Essa tira é, então, dobrada em dois e perfurada nas extremidades simultaneamente. Uma das extremidades é colada no molde de tal modo que seus orifícios se ajustem.

A extremidade livre servirá para assinalar o local do orifício na face oposta àquela onde ajustamos o nosso molde.

Para marcar o local dos orifícios e da ranhura, utilizamos o cotonete previamente passado no pó de giz

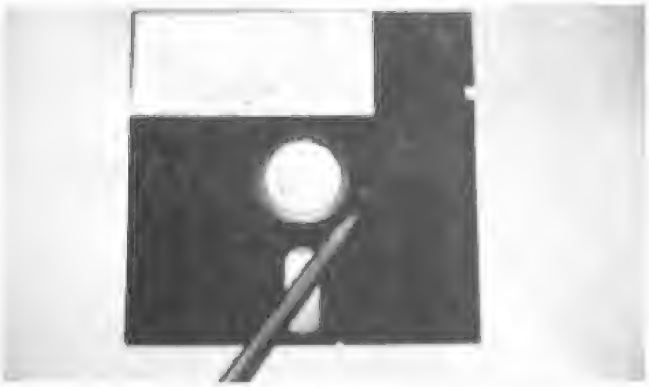


Foto 1 - Um disquete de face simples, com apenas um orifício e uma ranhura de cada lado.

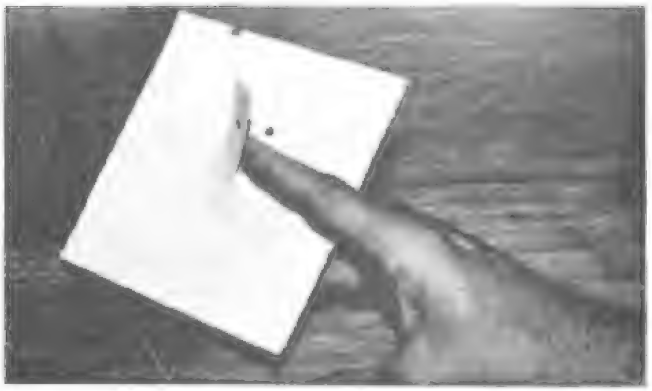


Foto 2 - O molde de cartolina, com detalhe para a tira com o orifício na mesma posição e tamanho do orifício do molde.

Foto 3 - O molde já colocado no disquete.

Foto 4 - O alicate vazador.

Foto 5 - O alicate no momento do furo. Note-se os pedaços de papel na parte de dentro do disquete, abaixo do alicate. Eles vão impedir que o alicate danifique o disquete.

Foto 6 - O disquete já pronto, com novo orifício e nova ranhura.

ou no talco que, aplicados na superfície do invólucro, oferecem um bom contraste. Evite que o excesso de pó penetre entre o invólucro e o disco.

A PERFURAÇÃO

Na falta de uma ferramenta mais apropriada, tenho utilizado um alicate vazador (veja a foto), encontrado em qualquer sapateiro e vendido em lojas de artefatos de couro. Como se trata de uma ferramenta feita para serviço grosseiro, suas medidas são exageradas para trabalhar o disquete. Com um pouco de habilidade, porém, é possível superar esta dificuldade.

Para fazer o furo, escolha o vazador de maior calibre. Embora, como você poderá notar, o orifício conseguido deste modo seja menor do que o original do disco, isso não prejudicou em nada o seu desempenho.

A base do vazador deverá ser colocada entre o invólucro e o disco. Para proteger a superfície do disco introduzimos primeiro uma tira de papel e depois, entre essa e o invólucro, deslizamos cuidadosamente a base do alicate (veja a foto). O alicate deverá estar virtualmente fechado, deixando entre a ponta do vazador e sua base um espaço suficiente para a passagem do invólucro.

Faça um orifício de cada lado, nos lugares marcados, apertando com firmeza o alicate. Lembre-se que é importante que os orifícios de cada face do invólucro devem coincidir.

Para os que possuem sistema de disk-drive da Apple ou similares, a tarefa torna-se mais simples ainda. Esse sistema não utiliza o orifício de leitura de setor. Basta, nesse caso, fazer a ranhura lateral.

O corte da ranhura não exige tanta alteração, podendo utilizar o mesmo alicate. Não se preocupe com os bordos arredondados que terá a ranhura; isso não prejudicará o funcionamento do disco.

Para concluir, podemos dizer que trata-se de uma técnica que permitirá dobrar a capacidade de seus disquetes a um custo pequeno.

Com um pouco de prática, consegue-se preparar mais de 10 disquetes em uma hora.

Nossa experiência tem demonstrado, por sua vez, um idêntico desempenho na utilização de qualquer dos dois lados do disquete. Outras pessoas que utilizam as duas faces do disquete com o recurso que acabamos de revelar alegam, como nós, que o sistema tem funcionado sem problemas. Os **floppies** assim preparados já até ganharam o nome de **flippies**.

Contudo, é bom recordar as contra-indicações que, mesmo não tendo sido verificadas na prática pela nossa experiência e pela experiência que conhecemos, são passíveis de criar problemas.

Os fabricantes afirmam que só garantem a face original nos discos de face única. Revelam que quando é encontrada alguma imperfeição durante a fabricação, o lado imperfeito é colocado na face B (face não original). Quando o **floppy** já vem de fábrica com a garantia de utilização dos dois lados (double face), naturalmente ambos os lados estarão livres de imperfeição.

Mesmo assim, os fabricantes afirmam que o fato de utilizarmos os disquetes ora com uma face, ora com outra, poderá liberar alguma impureza (cisco, sujeira etc.) que ficaria retida no tecido interno de proteção e lubrificação, com uma utilização normal do disquete.

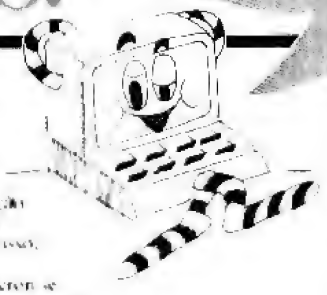
Com respeito ao argumento de podermos encontrar na face B alguma imperfeição de fábrica, existe a alternativa de empregarmos um software especialmente destinado a isolar aqueles setores com defeito e utilizar os demais, quando da formatação do disquete. O DOS do sistema TRS-80 me parece que já opera dessa maneira, de rotina.

Para os mais cautelosos, que não desejam correr maiores riscos, voltamos a sugerir que utilizem a face B dos seus **flippies** para cópias de apoio.

Samuel José MacDowell é Médico Eletrofisiologista, com conhecimentos na área de Biofísica. Atualmente é sócio gerente do Biograph Laboratório de Eletrofisiologia Clínica, no Rio de Janeiro, onde trabalha com microcomputadores.

FINALMENTE, UM SISTEMA QUE FALA PORTUGUÊS.

UAI NOT?



A Simicron está lançando no mercado um Sistema Microinformatizado de Edição de Textos que oferece, por um custo operacional reduzido, maior agilidade e eficiência na datilografia de correspondências, malas diretas, manuais, propostas, contratos e textos em geral, em quantas vias for necessário.

Este sistema permite também o arquivo e a recuperação rápida de informações através do simples acionamento de algumas teclas de seu microcomputador, reduzindo, com isso, o fluxo de papéis em sua empresa.

O Sistema Microinformatizado de Edição de Textos da Simicron se apresenta em um ou mais disquetes com capacidade para armazenar cerca de 360 mil caracteres cada um. Isto é o bastante para absorver todos os dados significativos da empresa, podendo concentrar ou interligar as informações dos seus vários departamentos.

Este sistema foi criado com tecnologia própria da Simicron, desenvolvida com o objetivo de gerar uma perfeita integração com o equipamento nacional, proporcionando uma relação harmoniosa entre a máquina e o seu usuário final.

Um dos seus pontos básicos é a simplicidade operacional. É um sistema de fácil assimilação técnica, podendo ser operado por qualquer pessoa sem a necessidade de treinamento ou do consumo de complexos manuais.

O Sistema Microinformatizado de Edição de Textos da Simicron traz ainda uma outra característica que reforça esta sua praticidade. É o primeiro sistema que fala a sua língua, pois todo o seu código de acesso é em português.

Procure a Simicron para conhecer inclusive os custos deste sistema. Você vai ver que até quando fala em números ele fala a sua linguagem.

SIMICRON

Rua Pres. Carlos de Campos, 190
Laranjeiras - Rio de Janeiro. Tels.: 205-6597 e 205-7849

Lançamento da Coencisa para quem tem microcomputador em casa.

Transmissão de dados com Modems a preços também domésticos.

Agora é possível fazer a comunicação de dados através dos micros, com modems de excelente desempenho.

E mais: com modems avançados, de dimensões compactas, baixo consumo, fortes e com ótima performance na presença de ruídos de linha. Estamos falando do MPC-03 e do MPC-12, nascidos nos laboratórios do Departamento de Engenharia da Coencisa.

O MPC-12 é assíncrono e opera em até 1200 BPS, em linhas discadas ou privadas. O sinal recebido é equalizado para compensar as distorções normalmente encontradas em linhas discadas. Já o MPC-03 opera em até 300 BPS, no modo duplex, ou semi-duplex a 2 fios, em linhas discadas ou privadas. A todas essas qualidades junte-se outra: o preço, também doméstico. Bem mais baixo que o custo de alguns eletrodomésticos que você tem em casa. Estes modems encontram-se à venda também em lojas especializadas.

Transmita e compute este dado

coencisa
Indústria de Comunicações S.A.

Brasília: Tel.: 501 4040 PABX Te ex: 061 1832 ICCC BR
São Paulo: Tels. 240-3764 e 543-5192 Telex: 011 32708 ICCC BR
Rio de Janeiro: Tel.: 263 3122 PABX Te ex.: 021 32407 ICCC BR
Representantes
Porto Alegre: Tels.: (0512) 24-6888 e 24-6408
Curitiba: Tel.: (041) 252-9061
Belo Horizonte: Tel.: (031) 201 5291

Quando a Embratel quis estimular a utilização de microcomputadores pelos seus funcionários, ela criou uma estrutura de banco de dados e facilitou-lhes a compra desses equipamentos. Após exaustivos testes o MPC-12 da Coencisa foi selecionado como o modem para interligar esses micros ao banco de dados. Os 2.500 MPC-12 adquiridos provam a confiança da Embratel na qualidade da Coencisa

O microprocessador 6502, usado nos famosos micros da Apple, Atari e Commodore, já pode ser melhor compreendido por você. Conheça, neste artigo, o seu funcionamento.

Conheça o interior do 6502

Carlos Eduardo Tarnsse da Fontoura

Os primeiros microprocessadores surgiram nos Estados Unidos no início da década de 70, como resultado dos esforços das empresas norte-americanas para reduzir o tamanho dos circuitos eletrônicos utilizados nas calculadoras.

Hoje, 10 anos depois, eles aparecem em quase todos os equipamentos eletrônicos existentes — desde os fliperamas até os mais avançados sistemas espaciais, como o ônibus espacial Columbia.

A primeira geração de microprocessadores, composta de integrados de 4 a 8 bits e produzidos com a tecnologia PMOS, já está superada. Atualmente o mercado mundial é dominado pelos microprocessadores de segunda geração, fabricados com a tecnologia NMOS e composta de integrados de 8 a 16 bits, muito mais rápidos e versáteis que os da primeira geração.

Duas empresas, a Intel Corporation e a Motorola Inc., foram as primeiras a lançar microprocessadores com tecnologia NMOS, o 8080 e o 6800, respectivamente. Essas empresas adotaram, entretanto, estruturas de funcionamento completamente distintas para seus produtos. A Intel, pioneira na área de microprocessadores, procurou manter a mesma filosofia adotada em seus microprocessadores de primeira geração, ou seja, uma arquitetura interna análoga à utilizada pelas calculadoras. Já a Motorola, que estava iniciando suas atividades no setor de microprocessadores, buscou marcar sua entrada no mercado adotando uma estrutura interna semelhante à utilizada em minicomputadores.

E o microprocessador 6502, lançado pela MOS Technology em 1975, um ano após o lançamento do microprocessador da Motorola, representa uma evolução técnica do 6800. Ele foi desenvolvido por oito ex-funcionários da Motorola, que procuraram otimizar a relação custo/performance do 6800, introduzindo pequenas modificações na sua arquitetura interna e no processo de fabricação.

Neste artigo, vamos abordar, de forma ilustrada, a estrutura interna do microprocessador 6502, seus módulos, pinos, sinais, formas de endereçamento e instruções que constituem a base dos mundialmente conhecidos microcomputadores fabricados por empresas como a Atari Computer Division, Apple Computer Inc. e Commodore Business Machines.

ARQUITETURA INTERNA

O microprocessador 6502 possui uma arquitetura interna bastante completa, exigindo poucos circuitos adicionais para se configurar um pequeno sistema de microcomputação. Conforme a figura 1 dispõe sob forma de diagrama de blocos, os diversos módulos que compõem o 6502 são:

- **Gerador de Clock e Controle de Temporização** — Geram todos os sinais de sincronismo interno necessários ao perfeito funcionamento dos diversos módulos que compõem o microprocessador.
- **Lógica de Interrupção** — Interpreta o tipo de interrupção recebida e informa ao decodificador de instrução.
- **Decodificador de Instruções** — Decodifica a instrução armazenada no registrador de instrução e aciona os módulos necessários à sua execução.
- **Registrador de Estado** — Informa o estado do microprocessador após a execução de uma instrução: resultado maior ou menor que 0, ocorrência ou não de overflow, habilitação de interrupções, habilitação de operações decimais, resultado positivo ou não, ocorrência de "vai um" ou não.

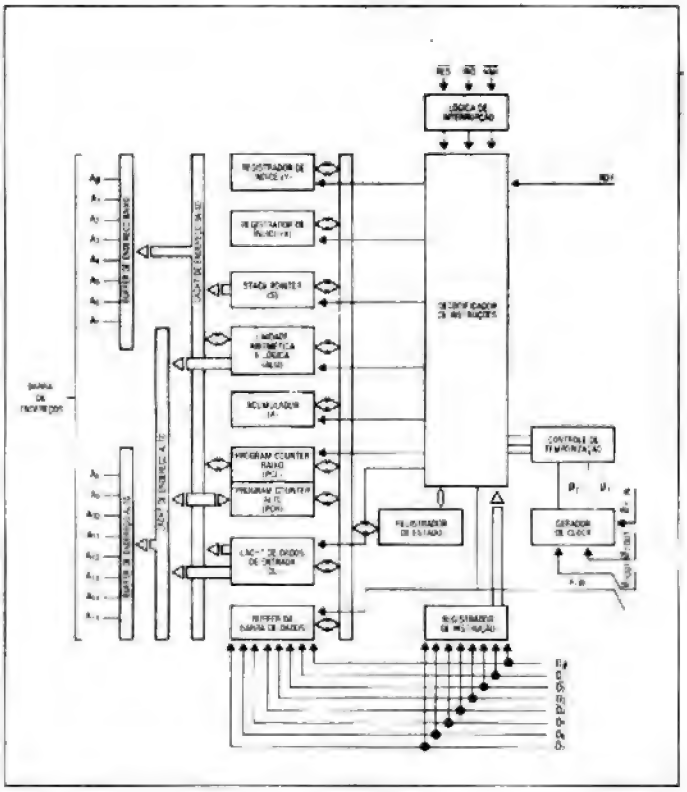


Figura 1 — Diagrama de blocos do microprocessador 6502.

• **Registrador de Índice X e Y** — Armazena o índice a ser somado ao endereço nas instruções com endereçamento indexado.
• **Stack Pointer** — Armazena o endereço do topo da pilha.
• **Unidade Aritmética e Lógica** — Executa todas as operações lógicas e aritméticas do microprocessador.
• **Acumulador** — Armazena o dado a ser operado na unidade aritmética e lógica. O resultado da operação também é armazenado no acumulador, destruindo o conteúdo original
• **Program Counter** — Armazena o endereço da próxima instrução a ser executada pelo microprocessador.
• **Registrador de Instrução** — Armazena a instrução lida na barra de dados.
• **Buffer de Endereço** — Armazena o endereço colocado na barra de endereço.
• **Buffer de Dados** Armazena o dado lido ou escrito na barra de dados.

PINAGENS E SINAIS

O microprocessador 6502 possui 40 pinos, dispostos fisicamente segundo o esquema da figura 2, e agrupados logicamente em três barras: a barra de endereços, a barra de dados e a barra de controles.
Barra de Endereços — É formada por 16 pinos (AB0 a AB15) e permite o endereçamento de até 65536 posições de memória.
Barra de Dados — É formada por 8 pinos (DB0 a DB7) e permite a transferência de um byte de dados **de** ou **para** o microprocessador.
Barra de Controles É formada por 10 pinos e possui os seguintes sinais:

R/$\overline{W}$ — Em alta, este sinal indica que a CPU quer ler a barra de dados. Em baixa, ele indica que a CPU está colocando dados na barra de dados.

$\overline{IRQ}$ — Em baixa, este sinal indica que a lógica externa à CPU está solicitando uma interrupção. Esta interrupção será ou não atendida dependendo do Registrador de Estado.

$\overline{NMI}$ — Em baixa, este sinal indica que a lógica externa à CPU está solicitando uma interrupção. Esta interrupção será atendida independentemente do Registrador de Estado.

$\overline{RESET}$ — Em baixa, este sinal inicializa a CPU.
$\emptyset_0$ — Clock de CPU (1, 2 ou 3 MHz, dependendo do modelo).
$\emptyset_1$, $\emptyset_2$ — Clocks de sistema.
RDY — Em baixa, este sinal interrompe o funcionamento da CPU, gerando ciclos de WAIT.
SO — Este sinal, ao efetuar uma transição de alta para baixa, posiciona o flag de overflow do Registrador de Estado
SYNC — Este sinal identifica os ciclos de "fetch" de instrução.

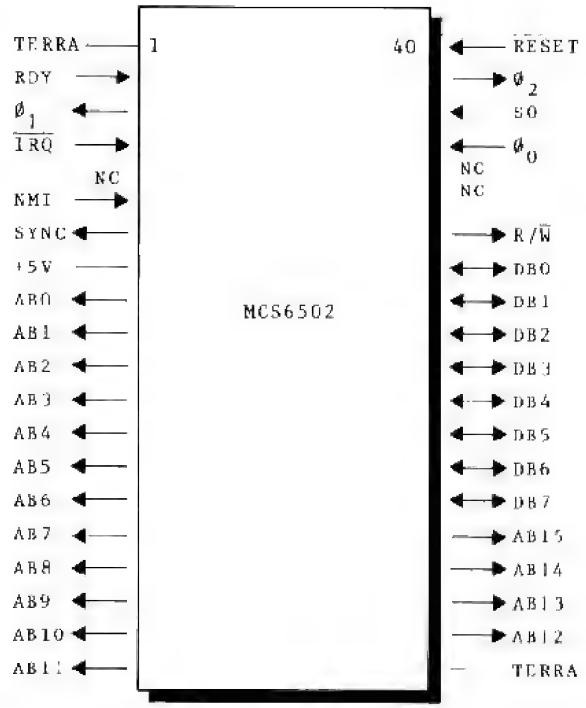
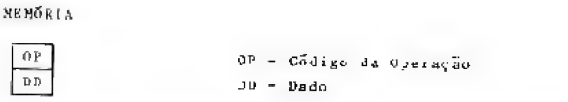


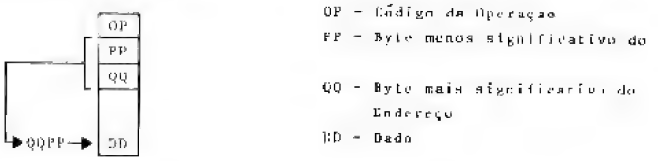
Figura 2 — Pinagem do microprocessador 6502

MODOS DE ENDEREÇAMENTO

O microprocessador 6502 permite efetuar a leitura ou escrita de uma posição de memória de oito formas diferentes, como descrevemos e ilustramos a seguir:
• **Endereçamento Imediato** — O dado é armazenado no byte situado imediatamente após o código de operação da instrução.

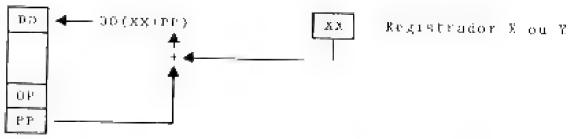


• **Endereçamento Direto** — O dado é armazenado na posição de memória contida no segundo e terceiro bytes da instrução.

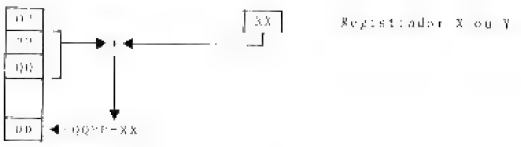


SISTEMA DE CONTROLE DE CONSULTÓRIO MÉDICO
HISTÓRICO, FICHAS, RECEITAS, AGENDA,
CONTROLE DE HONORÁRIO, ESTATÍSTICA,
ENDEREÇAMENTO DE CORRESPONDÊNCIA,
NO SEU MICRO-COMPUTADOR.
AV. PRES. VARGAS, 633/902 - TEL.: 221-9549 - RIO -RJ
CONSULTE-NOS Prodacom

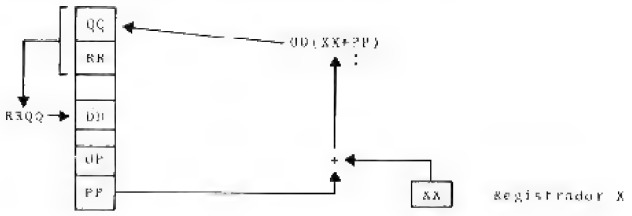
• **Endereçamento Indexado na Página 0** — O endereço efetivo de armazenamento do dado é obtido somando-se o conteúdo do segundo byte da instrução ao registrador X ou Y. Este endereço será necessariamente o de uma das 256 posições de memória iniciais, pois resulta da soma de dois campos de 1 byte.



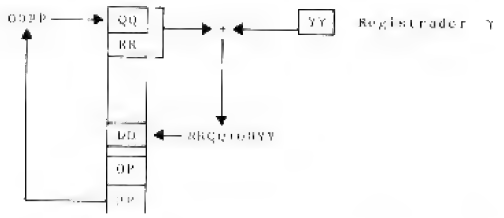
• **Endereçamento Indexado Absoluto** — O endereço efetivo de armazenamento do dado é obtido somando-se o conteúdo do segundo e terceiro byte da instrução ao conteúdo do registrador X ou Y.



• **Endereçamento Indireto Pré-Indexado** — O conteúdo do segundo byte da instrução é somado ao conteúdo do registrador X, obtendo-se o endereço de uma das 256 primeiras posições de memória onde está armazenado o endereço efetivo do dado.

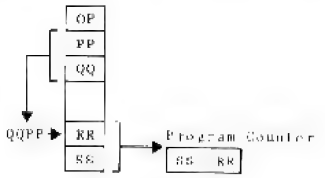


• **Endereçamento Indireto Pós-Indexado** — O segundo byte da instrução identifica uma das 256 primeiras posições de memória, onde está armazenado um endereço que, somado ao conteúdo do registrador Y, fornecerá a posição do dado.



• **Endereçamento Relativo** — O conteúdo do segundo byte é somado ao Program Counter, permitindo um deslocamento da sequência de execução do programa. Esta modalidade de endereçamento só é utilizada nos comandos de desvio.

• **Endereçamento Indireto** — Na posição de memória apontada pelos segundo e terceiro bytes da instrução está armazenado o endereço que será colocado no Program Counter, alterando a seqüência normal de execução do programa. Esta modalidade de endereçamento só é utilizada pela instrução de desvio incondicional JMP (jump).



CONJUNTO DE INSTRUÇÕES

O microprocessador 6502 tem um conjunto de 56 instruções, agrupadas em 12 categorias, conforme discriminamos:

Instruções com Referência à Memória

LDA, **LDX**, **LDY** — Carregam, respectivamente, o acumulador, o registrador de índice X e o registrador de índice Y com o conteúdo de uma posição de memória.

STA, **STX**, **STY** — Salvam, respectivamente, o conteúdo do acumulador, do registrador de índice X e do registrador de índice Y em memória.

Instruções de Operação com Memória

ADC — Soma o conteúdo da posição de memória ao acumulador.

AND, **BIT** — Fazem um **E** do conteúdo da posição de memória com o acumulador.

CMP — Compara o acumulador com o conteúdo da posição de memória.

EOR — Faz um **OU-EXCLUSIVO** do conteúdo da posição de memória com o acumulador.

ORA — Faz um **OU** do conteúdo da posição de memória com o acumulador.

SBC — Subtrai o conteúdo da posição de memória do acumulador.

INC — Soma 1 ao conteúdo da posição de memória.

DEC — Subtrai 1 do conteúdo da posição de memória.

CPX, **CPY** — Comparam os conteúdos dos registradores de índices X e Y, respectivamente, com o conteúdo da posição de memória.

ROL — Circula para a esquerda o conteúdo da posição de memória e o flag de carry.

ASL — Desloca para a esquerda o conteúdo da posição de memória.

LSR — Desloca para a direita o conteúdo da posição de memória.

Instruções de Desvio Incondicional

JMP — Desvia a execução do programa para a posição de memória especificada na instrução.

JSR — Desvia a execução do programa para a subrotina que se inicia no endereço especificado na instrução.

Instruções de Desvio Condicionais

BCC, **BEQ**, **BPL**, **BVC** — Desviam "relativamente" ao próximo endereço se os flags de carry, zero, sinal e overflow, respectivamente forem iguais a 0 (zero). O valor do deslocamento está especificado na instrução.

BCS, **BNE**, **BMI**, **BVS** — Desviam "relativamente" ao próximo endereço, se os flags de carry, zero, sinal e overflow, respectivamente, forem iguais a 1 (um). O valor do deslocamento está especificado na instrução.

Instruções de Movimentação entre Registradores

TAX, **TAY** — Transferem o conteúdo do acumulador para os registradores de índices X e Y respectivamente.

TXA, **TYA** — Transferem os conteúdos dos registradores de índices X e Y respectivamente para o acumulador.

TSX — Transfere o conteúdo do Stack Pointer para o registrador de índice X.

TXS — Transfere o conteúdo do registrador de índice X para o Stack Pointer.

Instruções de Operação com Registradores

DEX, **DEY** — Subtraem 1 (um) ao conteúdo dos registradores de índices X e Y respectivamente.

INX, **INY** — Somam 1 (um) aos conteúdos dos registradores de índices X e Y respectivamente.

Instruções de Manipulação da Pilha

PHA, **PHP** — Salvam respectivamente os conteúdos do acumulador e do registrador de estado na pilha.

PLA, **PLP** — Recuperam, respectivamente, o conteúdo do acumulador e do registrador de estado da pilha.

RTS — Retorno de sub-rotina.

Instruções de Manipulação de Interrupções

CLI — Habilita interrupções.

SEI — Desabilita interrupções.

RTI — Retorno de interrupção.

BRK — Parada obrigatória.

Instruções de Manipulação do Registrador de Estado

CLC, **CLD**, **CLV** — Posicionam, respectivamente, os flags de carry, decimal e overflow em 0 (zero).

SEL, **SED** — Posicionam, respectivamente, os flags de carry e decimal em 1 (um).

Instruções Inoperantes

NOP — Não faz nada (No-Operation).

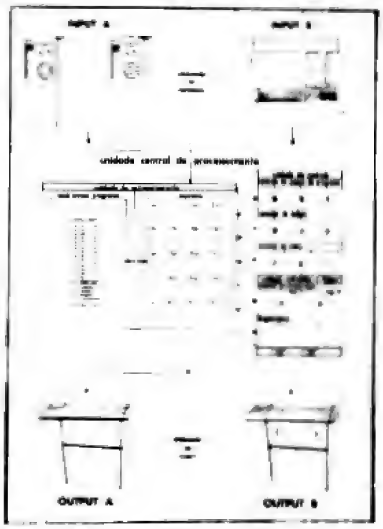
Carlos Eduardo C. Tarrisse da Fontoura é engenheiro eletrônico formado pelo Instituto Militar de Engenharia (IME) em 1978. Iniciou suas atividades profissionais em 1977 na NABLA – Engenharia e Processamento de Dados Ltda., onde permaneceu até 1979. Foi Gerente Técnico da Honeywell Bull de 1980 a 1981 e atualmente é Diretor de Desenvolvimento da DEL – Engenharia e Computação Ltda., onde conduz o projeto do microcomputador de uso geral DEL 8000.

Vença esse desafio!

Aprenda como funciona o computador!

INPUT
OUTPUT

Com INPUT · OUTPUT qualquer pessoa acima de 14 anos pode se divertir e aprender:



- como funciona e qual é a lógica do computador
- quais as funções de cada parte do computador
- executar vários programas em uma linguagem fácil e objetiva
- como fazer um programa

Tudo isso explicado de modo simples e claro.

Mande hoje mesmo seu pedido.

Rua Prof. Ernest Marcus, 63 - CEP 01246 - S.Paulo - Capital
Tel.: (011) 256-9088

A Apicom Com. e Apic. de Computadores Ltda.
Rua Prof. Ernest Marcus, 63 — CEP 01246 — São Paulo — Capital — Tel. (011) 256-9088
SIM, desejo receber ____ unidades do INPUT · OUTPUT pelo preço de Cr$ 1.990,00 por unidade.
Efetuarei o pagamento da seguinte forma:
☐ reembolso postal
☐ cheque anexo nominal à Apicom Com. e Apic. de Computadores Ltda.

Nome _____

Endereço _____

CEP _____ Bairro _____

Cidade _____ Estado _____

Data ___ / ___ / ___ Assinatura _____

Impressoras de impacto, seriais, margarida, térmicas, cabeça de agulhas... Agora você vai conhecer quais os tipos e como funcionam as impressoras.

As impressoras

Antonio Carlos J. F. Visconti

"A melhor impressão é aquela que fica". O dito popular que fora criado antes mesmo da era da Informática pode ser usado como uma regra simples no campo das impressoras.

Entre todos os periféricos associados a sistemas de computadores, o impressor é aquele que tem sido foco das maiores atenções e do qual maior volume de trabalho é solicitado, pois uma das funções primárias do processamento de dados é a emissão de relatórios.

A comunicação de uma máquina com o homem, seja para apresentar um simples extrato de conta bancária ou um balanço completo de uma operação, deve ser feita de maneira que a informação não seja volátil, podendo desta forma ser usada posteriormente.

A informação impressa é aquela que fica.

CARACTERÍSTICAS DAS IMPRESSORAS

O avanço tecnológico e os grandes investimentos na área de desenvolvimento deste tipo de periférico têm possibilitado o surgimento de impressoras mais rápidas, de boa confiabilidade, com menor consumo de energia, maior tempo de durabilidade e menor custo.

Em todos os tipos de impressoras existentes atualmente, as principais características a se destacar em um modelo são:

— Velocidade
— Capacidade
— Densidade
— Formação de Caracteres
— Método de Impressão

A velocidade de uma impressora é caracterizada pelo número de caracteres ou pelo número de linhas impressas em um dado intervalo de tempo. As referências usadas são CPS (caracteres por segundo) e LPM (linhas por minuto).

Chamamos de capacidade de uma impressora ao número de caracteres que podem ser impressos em uma única linha. Atualmente, predominam as impressoras de 80 a 132 CPL (caracteres por linha).

Duas são as densidades utilizadas na caracterização de uma impressora:

— A **Densidade Vertical**, que é expressa em número de linhas por polegada (LPI, do inglês "Lines per Inch");
— A **Densidade Horizontal**, que é expressa em caracteres por polegada (CPI, do inglês "Characters per Inch").

A densidade vertical pode variar na faixa de 2 até 12 LPI, estando a maioria das impressoras em 6 ou 8 LPI, o que corresponde a uma distância entre linhas de 1/6" (4,23mm) ou 1/8" (3,175mm).

A densidade horizontal varia de 5 até 20 CPI, porém a mais utilizada é a de 10 CPI, correspondendo a uma distância entre caracteres de 1/10" (2,54mm).

A formação do caráter impresso pode ser pré-definida no caso das impressoras que possuam barras com caracteres desenhados (semelhante às máquinas de escrever convencionais), sendo estas denominadas impressoras de caracteres sólidos. Os caracteres podem também ser formados por meio de uma matriz de pontos, por impressoras denominadas matriciais.

O caráter numa impressora matricial é geralmente formado por uma matriz de 9 x 7 (nove linhas por sete colunas). Em cada cruzamento de linha com coluna, pode existir um ponto de impressão para a formação do caráter (veja a Figura 1).

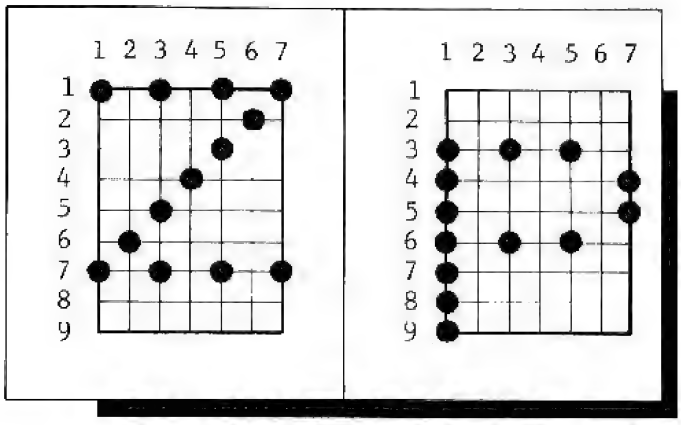


Figura 1 — Caracteres minúsculos em uma matriz 9 x 7.

Tanto as impressoras de caracteres sólidos como as matriciais podem ser divididas em dois grupos diferentes: as impressoras seriais e as lineares.

As impressoras seriais fazem a impressão dos caracteres um após outro da mesma forma que uma máquina de escrever convencional. Já as lineares imprimem todos os caracteres de uma linha ao mesmo tempo, a exemplo das antigas máquinas mecânicas, onde as barras eram posicionadas e, num determinado instante, dava-se o impacto de todas as barras com o cilindro de impressão.

Uma das características mais importantes para diferenciar os tipos de impressoras existentes é o método utilizado para transferir o caráter para o papel.

Dentro desta característica, as impressoras dividem-se em dois grupos principais: as de impacto e as de não impacto.

As impressoras de impacto marcam o papel por meio de uma ação mecânica numa fita tintada, enquanto que nas impressoras de não impacto não existe o contato mecânico entre o papel e o elemento de escrita.

TIPOS DE IMPRESSORAS

Os principais tipos de impressoras utilizados são:

Não Impacto — Térmicas
— Eletrostáticas
— Laser
— Injeção de tinta

Impacto — Cabeça de agulhas
— Correia
— Margarida

As impressoras de não impacto são todas matriciais e não são muito populares. São utilizadas apenas em algumas aplicações especiais e possuem a grande desvantagem de não poderem fazer impressões com cópia, como no caso das de impacto.

As impressoras **térmicas** utilizam um papel especial que, quando aquecido, apresenta uma coloração azul. Possuem uma cabeça de impressão com elementos que são aquecidos por meio de comandos elétricos e dispostos em posição vertical (no caso das impressoras seriais) ou em posição horizontal (no caso das lineares). Conforme a cabeça de impressão é deslocada em relação ao papel, alguns elementos são aquecidos, marcando os pontos no papel de modo a formar o caráter de matriz de ponto.

Estas impressoras têm a vantagem de serem compactas e com poucas peças mecânicas. Atualmente, estão sendo feitos estudos para o desenvolvimento de fitas especiais para estas impressoras, o que talvez venha a tornar o seu uso mais difundido.

As impressoras **eletrostáticas** utilizam o mesmo princípio das máquinas copiadoras. Os caracteres são formados por matrizes de pontos e elas são constituídas por um cilindro que é magnetizado eletronicamente, sendo agregadas a ele pequenas cargas eletrostáticas nos pontos onde deve ser feita a impressão no papel. O papel para a impressão é arrastado por este cilindro, passando por um compartimento que contém um pó preto especial, que é atraído magneticamente pelas cargas eletrostáticas do cilindro, ficando desta maneira em contato com o papel. Este é então aquecido para a fundição do pó preto, agregando-o definitivamente ao papel.

Estas impressoras são rápidas, podendo atingir a velocidade de até 3 mil linhas por minuto, embora ainda não sejam populares por causa de seu alto custo e por representarem uma tecnologia muito recente no mercado.

O mesmo princípio das impressoras eletrostáticas é utilizado pelas impressoras **laser**, com a diferença de que nestas um raio laser é utilizado para gerar as cargas eletrostáticas no cilindro. Este tipo de impressora atinge as velocidades mais altas entre todos os tipos atualmente conhecidos, chegando a 20 mil LPM, sendo que o deslocamento do papel é a principal limitação de sua velocidade.

Poucos fabricantes estão desenvolvendo equipamentos com esta tecnologia, pois o mercado ainda é pequeno e seu custo muito elevado.

Características similares às das impressoras laser são conseguidas pelas impressoras de **injeção de tinta**. O funcionamento destas impressoras é baseado em uma cabeça que injeta bolas de tinta com partículas magnéticas que são desviadas por meio de um canhão eletrônico, atingindo o papel em pontos variados de modo a formar o caráter de matriz de pontos. São impressoras caras, bastante rápidas e de concepção muito complexa, exigindo constante manutenção.

IMPRESSORAS DE IMPACTO

Para os sistemas de mini e microcomputadores, as impressoras mais utilizadas são as de impacto, destacando-se principalmente as de **cabeça de agulha**.

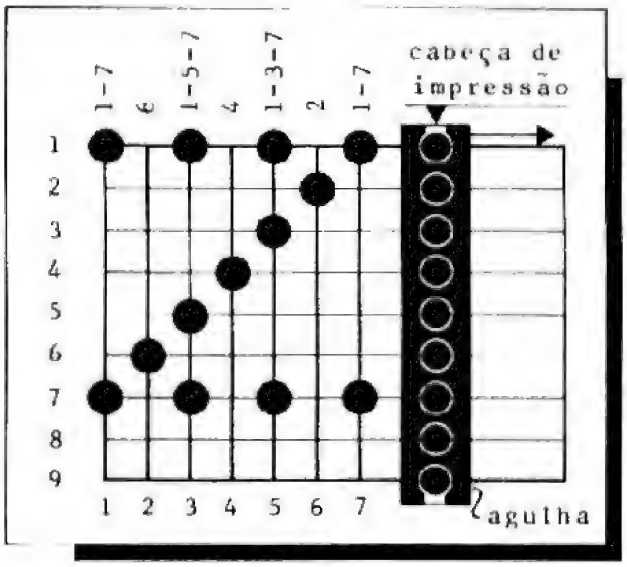


Figura 2 — Impressão por agulhas.

Como o próprio nome já diz, a cabeça destas impressoras é formada por uma série de agulhas, alinhadas verticalmente, que são acionadas durante o deslocamento da cabeça, formando o caráter de matriz de pontos.

MICROLÓGICA
Assistência Técnica Autorizada Prológica
Cursos de Basic, Microprocessadores e Técnica Digital.
Aulas Práticas com Micros. Turmas Reduzidas.
Nos cursos da Micrológica está a lógica do micro.
AV. FRANKLIN ROOSEVELT, 23 GRUPO 301 - RIO - CEP 20021 - TEL.: 240-8238

Como exemplo, para formatar a letra **Z**, conforme vista na Figura 2, com uma cabeça de agulhas, devemos proceder da seguinte forma: No instante em que a cabeça estiver na posição correspondente à coluna 1, as agulhas 1 e 7 devem ser acionadas; na coluna seguinte, a agulha 6; na próxima, as agulhas 1, 5 e 7 e assim sucessivamente.

As impressoras deste tipo são relativamente rápidas, com velocidade de 10 à 200 CPS, apesar de existirem modelos mais sofisticados que atingem a velocidade de 800 CPS.

Uma grande parte do mercado atual de impressoras está concentrada neste tipo e este ano já foi quebrada a barreira dos US$ 1 mil, com o aparecimento no mercado internacional de modelos com um custo inferior a esta cifra, o que sem dúvida abriu a porta para novas aplicações, atingindo até os computadores pessoais.

Outra vantagem destas impressoras está na sua flexibilidade. Devido à sua maneira de formação de caracteres, elas podem produzir caracteres comprimidos, normais e expandidos (veja Figura 3), além de oferecerem uma variedade de outros caracteres, em que se incluem os gráficos, códigos de barras etc.

A única desvantagem real destas impressoras está na aparência dos caracteres, que não é tão boa quando comparada à uma impressora de caráter sólido, devido à descontinuidade das linhas formadas por pontos. Este fato não é de importância vital para o processamento de dados, porém para correspondências comerciais, por exemplo, uma boa qualidade de escrita é importante.

Para minimizar este problema, alguns modelos apresentam uma sobreposição de pontos ("Overlaping Printing"), com duas ou três passagens de impressão

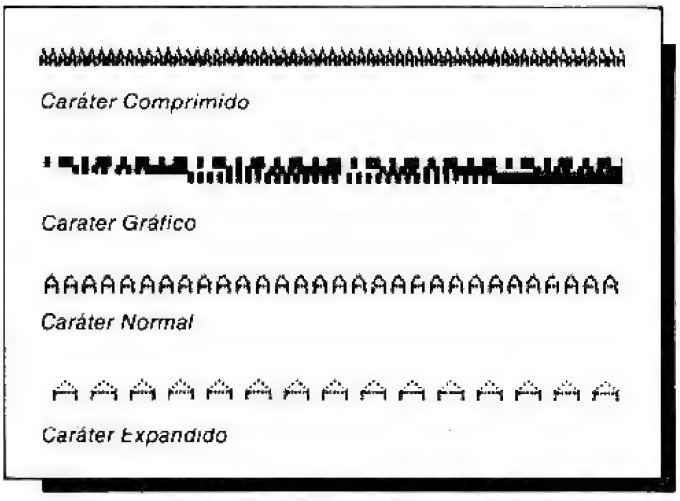


Figura 3

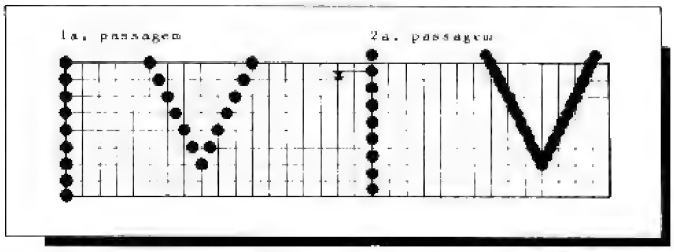


Figura 4 — Formação de caráter em matriz de ponto de 18 x 40.

em uma mesma linha, resultando em uma densidade maior (por exemplo 18 x 40), como mostrado na Figura 4.

As impressoras de **correia** são impressoras lineares de caracteres sólidos dispostos em uma correia que desliza em frente a um martelete (um para cada caráter da linha). Quando o caráter a ser impresso em uma determinada posição está em frente ao martelete correspondente, este é acionado, fazendo com que o caráter da correia atinja a fita de impressão e seja registrado no papel.

Estas impressoras são normalmente mais rápidas e caras que as de cabeça de agulhas, porém o acréscimo na velocidade não tem sido tão significativo quanto a diferença de custo, razão pela qual este tipo de impressora vem gradativamente perdendo o mercado para as impressoras de agulhas.

Outro tipo de impressora que vem evoluindo consideravelmente no mercado é a **margarida**. Estas são impressoras seriais de caráter sólido e possuem este nome (do inglês "Daisy") por terem os caracteres de impressão posicionados nas pontas das hastes de um disco de formato similar ao da flor.

Este disco, de material plástico, tem movimento de rotação de modo a posicionar o caráter selecionado, que pela ação de um martelete é deslocado horizontalmente para a próxima posição de impressão.

Este tipo de impressora é de mecânica relativamente simples e de custo moderado, mas têm baixas velocidades, chegando a um máximo de 50 CPS. Como vantagem, ela apresenta uma boa qualidade de impressão, ocupando uma parte do mercado deixada pelas impressoras de cabeça de agulha e sendo bastante utilizada em sistemas de Processamento de Texto.

Antonio Carlos J. F. Visconti é engenheiro eletrônico formado pela Escola de Engenharia de Maua, com pos-graduação na mesma area na USP, tendo ainda diversos cursos no Brasil e no exterior nas areas de computadores, microprocessadores e programação (IBM, Burroghs e Siemens).

E autor de dois livros, "Microprocessadores 8080 e 8085" e "Hardware e Software", e atualmente exerce o cargo de Gerente de Desenvolvimento e Introdução de Novos Produtos na Divisão de Eletronica da Elgin Maquinas S/A, em São Paulo.

MÓVEIS PARA TODOS OS MICROS
ARQUIVOS DE SEGURANÇA PARA DISKETTES
R. Cristiano Viana, 280 - São Paulo - CEP. 05411
Fones: PBX (011) 883.1522 - Telex: 1130160 AAEC
Rio - Fones (021) 205.3596 / 265.6899
AECO acessórios e equipamentos para computadores ltda. REPRESENTANTES EM TODO O BRASIL.

Emilia...

A nova impressorinha da Elebra.

A ELEBRA INFORMÁTICA tem uma novidade. A Emilia. A pequena impressora que escreve rápido, bonito e não pára nunca. Tem a mais avançada tecnologia e foi desenvolvida aqui mesmo no Brasil para atender às suas necessidades. E também vai fazer bonito lá fora. Afinal, a ELEBRA INFORMÁTICA possui experiência. Já fabricou e entregou mais de

3.000 impressoras seriais nestes últimos tempos. A Emilia tem o preço adequado para o seu microcomputador. E também foi projetada para funcionar como "hard-copy" do seu terminal de vídeo, como terminal remoto e de muitas outras maneiras. Você vai ficar contente. E seguro.

Características principais da Emilia

MODELO	VELOCIDADE (Bidirecional)	COLUNAS DE IMPRESSÃO	INTERFACES
8010	80 Cps	80	Serial + Paralelo
5000	100 Cps	132	Serial + Paralelo

Pode ser conectada em microcomputadores pessoais ou comerciais.

Disponível nas melhores lojas do ramo.

ELEBRA INFORMÁTICA

Filiada à ABICOMP

Av. Brig. Faria Lima, 1383 - 6º and. - Tel.: (011) 211-9205 - São Paulo - SP
Av. Rio Branco, 50 - s/L - Tel.: (021) 253-5596 - Rio de Janeiro - RJ

Em transmissão especial para radioamadores e demais curiosos, informamos: os microcomputadores entraram no circuito do radioamadorismo e já andam fazendo muita onda por aí.

O Micro e o Radioamadorismo

Mário Negreiros dos Anjos

O radioamadorismo é um hobby praticado universalmente por pessoas interessadas no estudo da eletrônica e suas aplicações no campo das intercomunicações, a título exclusivamente pessoal. Seus milhares de adeptos em todo o mundo, que sempre acompanham os mais recentes progressos no universo das telecomunicações e da eletrônica, não poderiam, portanto, deixar de incorporar o computador a seus equipamentos

As suas aplicações são as mais variadas, desde simples cálculos de eletrônica a análises de antenas, do simples dipolo à mais complexa direcional, podendo até calcular as órbitas de satélites de comunicações. Associado a sistemas especiais, ao modem, poderá servir também para transmitir e receber em código morse (CW) e em teletipo (RTTY), ou ainda para transmitir e receber imagens de televisão SSTV, além de numerosas outras aplicações, como servir de "log" para o registro de comunicados, fichário e até mesmo para imprimir QSL.

O COMPUTADOR E A RÁDIO FREQÜÊNCIA (RF)

Devido ao fato de muitos microcomputadores, especialmente os primeiros lançados no mercado, não apresentarem proteção contra a radiação eletromagnética RF, o seu uso pode apresentar certas dificuldades. Interferências tipo TVI, operações erráticas e até mesmo alterações no programa podem ser observadas durante a transmissão de rádio. Da mesma forma, por ser também o micro uma fonte de RF, gerando energia eletromagnética, ele poderá interferir na recepção de rádio e até mesmo em televisões próximas. Para evitar tais problemas, o organismo norte-americano que controla as telecomunicações, FCC, baixou normas especiais de tal maneira que os atuais micros não mais apresentam tais defeitos. Entretanto, os possuidores de modelos antigos, tipo TRS-80 modelo I, poderão usar recursos especiais, tais como blindagens metálicas, filtros especiais e outros. Para os que desejarem maiores informações sobre o problema da interferência pelo micro, recomendamos a leitura do artigo "Microcomputers and Radio Interference", QST, March 1980.

CW E RTTY

Uma das aplicações mais em uso do microcomputador no campo do radioamadorismo é a transmissão e recepção em código morse CW e radioteletipo RTTY, especialmente porque existem no mercado norte-americano facilidades de hardware e software para tais fins. Para os possuidores do TRS-80, um dos mais populares micros nos EUA, a Mactronics dispõe de terminais, tanto para o modelo I, já descontinuado, como para o modelo III, permitindo transmitir e receber em CW, Baudot e ASCII. Recentemente, a mesma firma americana lançou um terminal para ser usado com o micro Apple, também muito popular. Entretanto, o radioamador habilidoso, com pouco QSJ, poderá construir o seu próprio terminal modem, atendendo especificações de seu micro particular. Assim, o radioamador poderá comunicar-se em CW e RTTY, sem o martelar das velhas e pesadas máquinas, bastante ruidosas e difíceis de manusear. Com a regulamentação, pelo FCC, do uso pelos radioamadores de transmissão de RTTY em ASCII, o microcomputador passou a ser uma das mais importantes peças do "shack" de muitos radioamadores.

Dr. Mário Negreiro dos Anjos e seu equipamento de radioamadorismo

SSTV

Outra aplicação fascinante do casamento do microcomputador com o rádio é o seu uso para a transmissão e recepção de imagens de televisão SSTV (Slow-Scan TV).

Atualmente, tais experiências são feitas com os micros Apple II e o TRS 80 Color. Para os que desejarem maiores esclarecimentos a este respeito, recomendamos a leitura dos capítulos 5 e 6 da obra "Complete Handbook of Slow-Scan TV", Tab Book. Alguns sistemas funcionam, de maneira razoável, com uma memória de apenas 16K, entretanto, maiores memórias permitirão maiores detalhes das imagens transmitidas.

REGISTROS DE COMUNICADOS

O uso do computador pode vir a aposentar o livro de registro de comunicados ("Logs"). Diversos programas, em linguagem BASIC, já foram elaborados e publicados em diversas revistas especializadas, permitindo, com facilidade; que o radioamador também use o seu micro para registrar seus comunicados com facilidade e rapidez. Alguns, mais sofisticados, estão usando também o micro para imprimir, em papel adesivo, o endereçamento do radioamador, simplificando a feitura do QSL.

OUTRAS APLICAÇÕES

O microcomputador é ainda de grande utilidade para efetuar diversos cálculos. Programas especiais permitem a localização exata dos satélites de comunicação em uso pelos radioamadores, tais como OSCAR 8 e OSCAR 9. Ele também poderá servir para calcular as órbitas de outros satélites, como os metereológicos e até mesmo os de televisão.

Outra aplicação do micro na área do radioamadorismo é a previsão das condições de propagação, isto é, dos programas de MUF (Maximum Usable Frequency), permitindo saber qual a melhor freqüência de operação para determinado local e horário.

Como equipamento de cálculo, o micro poderá fazer quase tudo, do cálculo de antenas até a análise de circuitos.

O uso do micro no radioamadorismo é ilimitado, podendo-se prever que num futuro próximo ele será o responsável por todas as operações de uma estação de rádio, tornando o hobby do radioamadorismo uma simples operação de apertar botões.

BIBLIOGRAFIA

"Radioamadorismo — O mundo em seu lar", Roberto M. Rodrigues/PY 8 JS, 1979.

"Microcomputer and Radio Interference", QST, March 1980.

"Antena Engineer — predict performance of phased arrays with a TRS-80", 73 Magazine, May, 1980.

"Antena Modeling Program for the TRS-80", QST, Feb., 1981.

"Automated QSLing", QST, Feb., 1982.

"Slow-Scan in Bits and Bytes", 73 Magazine, May, 1981.

"TRACKER — The Ultimate OSCAR finder", 73 Magazine, June, 1981.

"Prefix Challeng", 73 Magazine, June, 1980.

"Propagation Prediction", 80 Microcomputing, June/July, 1982.

Mário Negreiros dos Anjos é médico e professor universitário. Radioamador há mais de 30 anos, PY 1 MA é sócio da Liga Brasileira de Radioemissão (LABRE) e da American Radio Relay League (ARRL), além de pertencer a diversas sociedades científicas. É autor de livros e de numerosos artigos técnicos na área de Medicina. Em sua bem equipada estação de rádio, em Niterói, RJ, possui um microcomputador da Radio Shack TRS-III, com terminais para a transmissão em CW e RTTY, além de outras aplicações.

ATENÇÃO

Reduza o custo de implantação do seu Micro ou Minicomputador

Locação e venda de programas de aplicação para comércio e indústria

- Faturamento
- Contabilidade Geral
- Contas a Receber
- Contas a Pagar
- Folha de Pagamento
- Controle de Estoque
- Livro Reg. Ent. Mercadorias

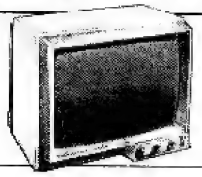
Todos sistemas com contabilização automática.
Desenvolvemos sistemas sob encomenda

Consultem-nos sem compromisso

DSI
DISTRIBUIDORA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA LTDA.

Rua Padre Elias Corayeb, 15/8º and.
Rio de Janeiro: Tel.: 238-3040.

MONITORES DE VÍDEO *



PADRÃO INTERNACIONAL
FABRICADO NO BRASIL

Quando você está pronto para parar de brincar?

SÉRIE M-12

* Telas em fosfóro verde ou branco (P-31 ou P-4)
* Entrada para vídeo composto ou sinais em nível TTL
* Chassis "frio"
* Entrada para áudio, opcional (/S)
* Sob encomenda tela fósforo verde (P-39) de alta persistência para sistemas com entrelaçamento.

Largura de Faixa	Principais Usos (Recomendados)	Outras Características
6 MHz	< 32 caractéres/linha	Baixo Custo
12 MHz	até 40 caractéres/linha Gráficos de média resolução	Multi-Uso
18 MHz	até 80 caractéres/linha Gráficos de altíssima resolução	Profissional

SÉRIE M14-C

* Entrada para vídeo composto ou sinais RGB (analógicas ou TTL)
* Chassis "frio"
* Entrada para áudio, opcional (/S)

Modelos	Caract. Técnicas	Aplicação
VCM-NTSC	Sistema NTSC M	Para µP em sistema NTSC
VCM-PAL	Sistema PAL-M	Para µP em sistema PAL)
RGB-I	RGB (TTL)	Gráficos de média resolução - vídeo texto
RGB-II	RGB (analógico)	Gráficos de altíssima resolução

* Garantia total por (1) ano
* Vendas em SKD ou KIT (montalidade OEM)

instrum
INSTRUM DO BRASIL INDÚSTRIA ELETRÔNICA LTDA.
R. Cel Conrado Siqueira Campos, 162
(Antiga Rua dos Crisântemos) - CEP 04704
Tel.: 61-8496 - Brooklin - São Paulo - SP

COMPRE SEU
MICROCOMPUTADOR
DIGITUS NA MICRO-KIT
E APRENDA
A PROGRAMAÇÃO
FAZENDO UM CURSO
ESPECIAL DE BASIC
FINANCIAMENTO PRÓPRIO
Rua Visc. de Pirajá 303 Sl/210
Rua Visc. de Pirajá 365 Sl/209
Tel.: (021) 267-8291 / 247-1339
Rio de Janeiro - RJ.

AUMENTE A PRODUTIVIDADE
DE SUA EMPRESA
PRH
CONSULTORES
Para o desenvolvimento da sua empresa, estamos prontos a servi-lo. Assessoria de Processamento de Dados, Desenvolvimento de Programas e Treinamento de Pessoal. O futuro é hoje e nós estamos presente.
PRH Consultores
Rua México, 70 - Grupos 810/11 - Centro/RJ.
(021) 220-3038

Brízida assume a direção da SEI

Joubert de Oliveira Brizida é o novo Secretário de Informática. Ele substitui Octávio Gennari Netto, que pediu demissão dia 14 de setembro. A confirmação do coronel Brizida no cargo máximo da SEI demorou um pouco por problemas de natureza legal. É que o decreto 84.067, que criou a SEI, estabelecia ser o cargo de Secretário de Informática privativo de civis. Isso viria a prejudicar a carreira de Brizida caso ele exercesse tal função. A dificuldade, contudo, foi contornada pelo decreto 87.583, de 20.09.82, que permitiu nomear-se para o cargo um membro da secretaria geral do Conselho de Segurança Nacional.

Em sua carta ao Ministro Danilo Venturini, do Conselho de Segurança Nacional, ao qual se subordina a SEI, Gennari alegou motivos pessoais. No entanto, versões correntes em diversos círculos oficiais de Brasília e divulgadas pela Imprensa atribuíram a queda de Gennari ao descontentamento de setores das Forças Armadas, que lhe cobravam uma posição mais firme na defesa dos interesses nacionais. De acordo com essas versões, a indefinição em implementar o decreto que regulamenta o software e a demora na edição do Ato Normativo nº 22, que deve restringir ainda mais a atuação das empresas estrangeiras no país, seriam algumas causas de possíveis pressões sobre o ex-Secretário de Informática.

Em reação à saída de Gennari, a Abicomp, Assespro, Sucesu, SBC e APPD emitiram uma nota conjunta ratificando sua coesão na "defesa de uma política de Informática comprometida com os interesses maiores da sociedade brasileira e da soberania nacional".

Os rumos da Política Nacional de Informática - definidos nos três anos de gestão de Gennari - não deverão, por enquanto, sofrer alterações substanciais. Pelo menos foi o que garantiu Joubert Brizida em sua primeira entrevista coletiva como Secretário de Informática em exercício.

SOBRE PREÇOS E ASSINATURAS

Conforme já é de conhecimento dos nossos leitores, a partir deste número houve um aumento nos preços de nossa revista, que passaram a ser os seguintes:

Preço de Capa	Cr$ 350,00
Assinatura 1 ano	Cr$ 3.500,00
Assinatura 2 anos	Cr$ 6.500,00

Para tornar-se assinante de MICRO SISTEMAS, basta enviar-nos pelo correio ou trazer pessoalmente seus dados pessoais, tais como:

- Nome (se a assinatura for em nome de Empresa, coloque o nome da mesma e o nome da pessoa responsável pelo recebimento)
- Endereço
- Telefone
- Cidade
- Estado
- CEP
- Data de nascimento
- Profissão
- Cargo que ocupa
- Prazo de validade da assinatura (1 ou 2 anos)

Acrescente a estes dados um cheque nominal cruzado ou vale postal para **ATI - Análise Teleprocessamento e Informática Editora Ltda.**, em qualquer um dos endereços abaixo:
Rio de Janeiro: Av. Almirante Barroso nº 90, grupo 1103, - Centro - CEP 20031 - Rio de Janeiro - RJ - Tels. (021) 240-8297 e 220-0758.
São Paulo: Rua Pedroso Alvarenga nº 1208, 10º andar - Itaim - Bibi - CEP 04531 - São Paulo - SP - Tels. (011) 64-6785 e 64-6285.

RENOVAÇÕES DE ASSINATURAS

Se você já é assinante de MICRO SISTEMAS e está na época de renovar sua assinatura, NÃO PERCA TEMPO, pois isso pode fazer com que você perca o compasso da evolução dos microcomputadores e calculadoras programáveis no Brasil e no Mundo, sempre presentes nas páginas de MICRO SISTEMAS.

Para isto, basta preencher o cupom que já lhe enviamos pelo correio e enviar-nos acompanhado de cheque nominal cruzado ou vale postal em nome da **ATI - Análise Teleprocessamento e Informática Editora Ltda.**, para os endereços acima.
A constante evolução dos microcomputadores você acompanha lendo MICRO SISTEMAS.

NOSSA MENSAGEM ESTÁ EM NOSSA MÍDIA.

A mídia magnética de precisão Dysan é testada para total isenção de erros de leitura e gravação, dando ao seu sistema o máximo rendimento. Distribuídos no Brasil com exclusividade pela Filcres, os disquetes, minidisquetes e disquetes de diagnósticos e alinhamento Dysan, estão agora ao alcance do seu telefone. Ouça a nossa mensagem. Ela está em nossa mídia.

Dysan CORPORATION

Filcres Imp. e Rep. Ltda.
Vendas atacado: Av. Engº Luiz Carlos Berrini, 1168 - 2º and. - Fone: 531-8822 ramal 281 - Rubens
Loja: Rua Aurora, 165 - Fone: 223-7388
Hélio - Telex: 11-31298 FILG BR
São Paulo

Este projeto possibilita ao hobbista ampliar a memória em RAM de seu TK ou NE em 2 Kbytes, ao preço de Cr$ 5 mil.

Expansão de 2 K para TKs e NEs

Manuel Maria C. P. de Castello

Muitos aficionados por computação, após terem comprado seu próprio micro, constatam que a memória dos mais baratos computadores do Brasil (NE Z8000 e TK82C) é muito pequena e que necessitam de uma expansão de memória, que os fabricantes oferecem e custa em torno de Cr$ 30 mil.

Por este motivo, vou tentar mostrar aqui uma alternativa para os que não têm dinheiro para adquirir uma expansão de 16 K RAM.

Este módulo de memória que apresentamos possui 2 K RAM e trabalha juntamente com a memória interna de 1 K de seu micro. O mais importante, porém, é que ele pode ser construído com cerca de Cr$ 5 mil.

CIRCUITO

A voltagem para o circuito vem do próprio micro e os circuitos integrados que utilizamos são encontrados na Loja Filcres, em São Paulo.

Importante notar que esta expansão fará com que o micro fique com um total de 4 K, no caso do TK, e 3 K, no caso do NE.

As linhas de (ADDRESS) A0-A9 estão numa configuração paralela para, com os dois pares de CIs, perfazerem os 2 K de RAM adicionais. Nestas 10 linhas corre a informação para chamar qualquer dos 1024 ADDRESS localizados no computador.

As oito linhas correspondentes à D0-D7 servem para o comando **DATA** e qualquer delas pode ser escrita (STORED) também na memória quando o pino R/$\overline{W}$ estiver com sinal baixo = nível lógico **0** (zero).

R/$\overline{W}$ está controlado pelo $\overline{WR}$ (WRITE), que vai para o computador via pino 17 do soquete. Quando este sinal encontra-se alto (= nível lógico **1**), a informação (DATA) pode ser lida pela memória e processada no computador.

O (ADDRESS) decodificado é trabalho do circuito integrado IC5(74LS138).

FUNCIONAMENTO

Quando $\overline{Q0}$ é igual à **1**, o RAMcs, que tem 1 K, é (ENABLE). Isto se dá no pino 8 do IC1 e assim IC2 seleciona o primeiro 1K de memória externa.

Quando $\overline{Q2}$ é igual à **0**, $\overline{CS}$ permanece em estado (ENABLE). Isto se dá no pino 8 do IC3 e assim IC4 seleciona o segundo 1K de memória externa.

Os capacitores C1 e C2 são requeridos para serem acoplados a cada par de RAM e a sua função é a de filtrar qualquer transiente que porventura ocorra quando todo o circuito for ligado.

CONECTOR

O conector é de 2 x 23 pinos, sendo o mesmo usado nas memórias de 16 K dos microcomputadores NE-Z80 e NE-Z8000. A primeira coisa a ser feita é retirar os pinos correspondentes à A3 e B3, pois os mesmos não são usados.

A montagem pode ser embutida perfeitamente dentro de uma fita cassete, embora cada um possa fazê-la como bem entender, assim como o circuito impresso.

Tendo em vista a sofisticação e elaboração técnica desta revista, acho desnecessário, para aqueles que a acompanham assiduamente, a montagem pormenorizada dos componentes no circuito impresso, inclusive pelo detalhamento da Figura 1.

Um cuidado especial deve ser tomado em conta verifique cuidadosamente a interligação dos links "jumpers", que são 10 e devem ser ligados como está mostrado na Figura 1. Convém ainda deixar o conector uns 3cms acima do circuito impresso.

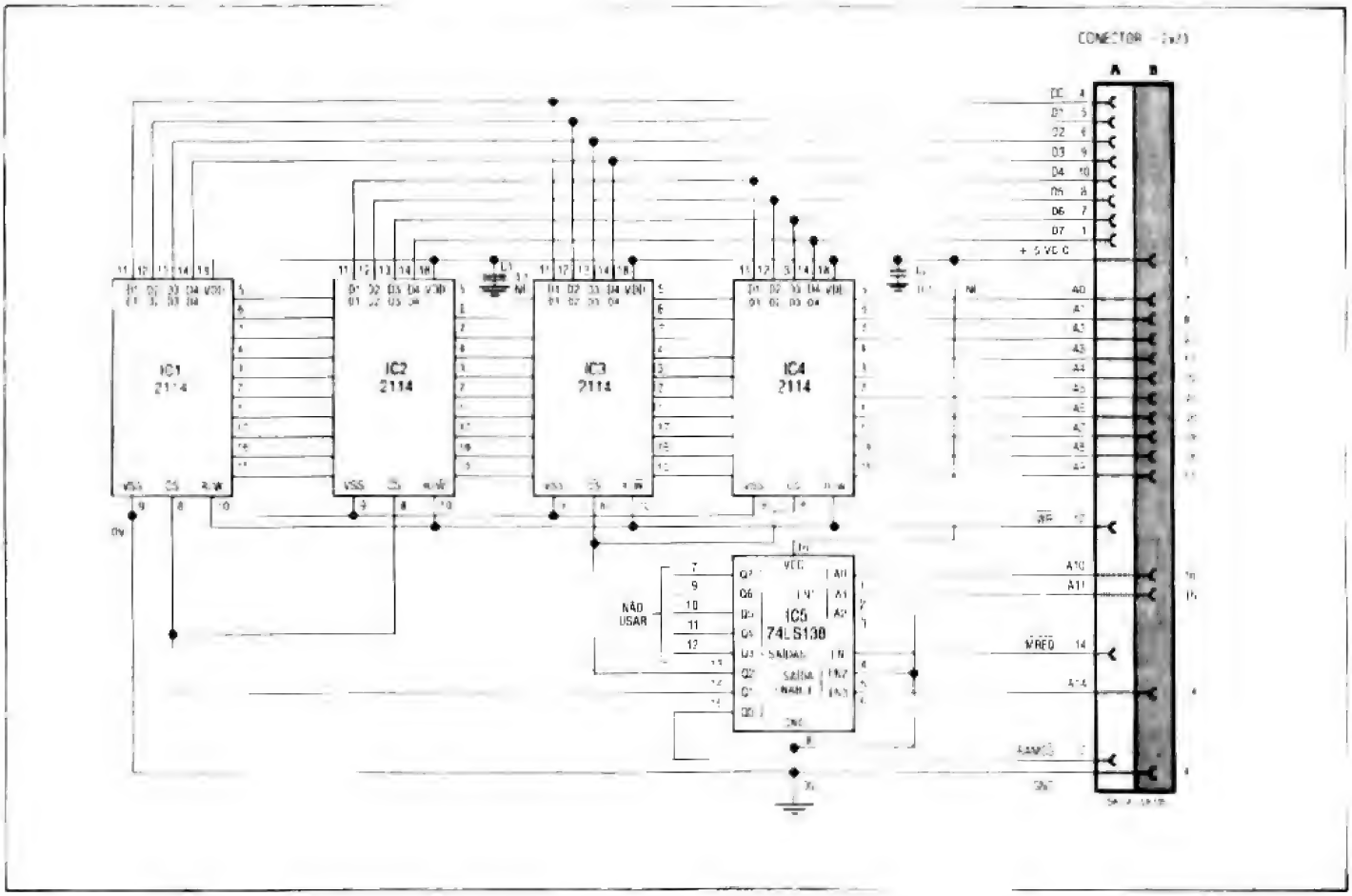
Muita atenção a mais uma coisa: tenha sempre a certeza absoluta que o micro encontra-se desligado antes de conectar ou desconectar a memória.

LISTA DE MATERIAL

C1, C2 - 0.1NR Disco Cerâmico
IC1 - IC2 - IC3 - IC4 = 2114-2 4096 BIT MOS Static RAM (1K x 4 bits)
IC5 = 74LS138 TTL Tristate 3-to-8 Line Decoder
Conector de 2 x 23 pinos
Circuito impresso 91 x 65mm
4 soquetes de C.I. de 18 pinos
1 soquete de C.I. de 16 pinos

DECODIFICAÇÃO DA TABELA VERDADE							
ENTRADAS				SAÍDAS			CIRCUITO INTEGRADO EM QUESTÃO
A14	MRFQ	A10	A11	Q0	Q1	Q2	
1	Ø	Ø	Ø	Ø	1	1	RAM interna do computador
1	Ø	1	Ø	1	Ø	1	IC1, IC2, — primeira memória extra de 1K
1	Ø	Ø	1	1	1	Ø	IC3, IC4 — segunda memória extra de 1K

Se A14 estiver "0" ou $\overline{MRFQ}$ estiver "1", todas as saídas ficarão com alta impedância



Agora, boa sorte e faça um pequeno teste:

1 — Ligue a memória
2 — Ligue o computador
3 — Digite PRINT PEEK 16388+256*PEEK 16389 NEW LINE

Aí verá o resultado: 19456, que é igual à 16384 mais 3 K de RAM

Manuel Maria Costa Pinto de Castello tem diversos cursos nas áreas de Eletrônica Digital, Microprocessadores, e Linguagens de Programação; o trabalha atualmente na UNICON/Itaipu, no setor de manutenção eletrônica da obra de Itaipu.

Manuel é português de nascimento, estando radicado no Brasil desde 1975, e tem como hobby montagens eletrônicas relacionadas com áudio, controle e computação.

ATPD

ASSESSORIA E TREINAMENTO EM PROCESSAMENTO DE DADOS LTDA.

MÓDULOS INTEGRADOS
- Programação
- Análise de Sistemas

CURSOS ESPECIAIS
- Linguagem BASIC
- COBOL/FORTRAN/PL/1/ASSEMBLER

AULAS PRÁTICAS: MICROCOMPUTADOR PROLÓGICA S 700

Rua Mariz e Barros nº 572 - 1º and. - Tijuca
Rio de Janeiro - 20270 - Tel.: (021) 254-4234

PROMICRO

EQUIPAMENTOS ELETRÔNICOS LTDA

Se você é possuidor de microcomputador Apple, Microplus, Microengenho ou outros compatíveis, adquira de nossa fabricação:

- P16 - Placa de expansão de memória para 64kRAM. Incluímos software supervisor.

P80 - Placa com processador Z80-A para compatibilizar seu micro com o sistema operacional CP/M.

- P39 - Interface com "firmware" configurável para impressoras matriciais nacionais e importadas.
- P00 - Placa para aplicações especiais.

ATENDEMOS PELO REEMBOLSO VARIG.

Fornecemos também o microcomputador MICROPLUS em diversas configurações.

Consulte-nos para maiores informações:

PROMICRO - Equipamentos Eletrônicos Ltda. Caixa Posta 5534 - 90000 - Porto Alegre - RS - Tel.: (0512) 41-0639

PROKURA

SERVIÇOS E PROCESSAMENTO LTDA.

429 PROGRAMAS EM BASIC

Comerciais, financeiros, jogos, gráficos, matemática, estatística, educacionais.
Textos em inglês facilmente adaptáveis. Com pequenas variantes nas funções rodam em qualquer tipo de microcomputador. Todos em fonte, (listados) o que é excelente para aprender métodos de programação e para adaptações segundo as necessidades de cada usuário
Telefone-nos e lhe forneceremos a lista de programas e preços (em média, o preço é de ½ ORTN p/ programa)
Consulte-nos também sobre adaptações específicas para suas necessidades de processamento comercial ou particular.

PROKURA - Serv. e Processamento de Dados Ltda. Fone: (0512) 24-6137 - End.: Av. Independência, 564 conj. 101 - CEP 90000 - Porto Alegre - RS.

Datec

INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA.

FITAS DE IMPRESSÃO PARA TODOS OS TIPOS E MODÊLOS DE MICRO SISTEMAS.

MINI-DISKETTES PARA MICRO-COMPUTADORES.

SUPRIMENTOS EM GERAL PARA PROCESSAMENTO DE DADOS.

Rua Luiz Câmara, 114-F
Olaria - Rio de Janeiro
Tels.: (021) 270-6748 - 260-0093

PROGRAMAS PARA ANÁLISE ESTRUTURAL NO HP 85

SISTEMAS COMPLETOS PARA ANALISE DE:

- Pórticos planos
- Grelhas
- Treliças planas
- Vigas contínuas
- Vigas sobre base elástica
- Estacas sujeitas a carga horizontal
- Vigas balcão
- Vigas Gerber
- Propriedades geométricas de seções de forma qualquer

CARACTERÍSTICAS DOS PROGRAMAS:

- Possuem limites flexíveis chegando a analisar estrutura com até 200 Nós e 200 Barras
- Admitem todos os tipos de carregamentos utilizados na prática
- Traçam os diagramas de esforços solicitantes
- Possuem sistema de geração automática de dados e sistema de captação de erros

Em desenvolvimento: Sistema integrado para cálculo e dimensionamento de lajes, vigas e pilares de edifícios

PROSYSTEM
ENGENHARIA LTDA.
Av. Ataulfo de Paiva, 135 - Gr. 803
Leblon - RJ - CEP 22.440
Tel.: (021) 274-4890

MICROS IMPORTADOS

TRS-80 I, II, III, COLOR
APLLE
IBM PERSONAL
CROMENCO
ATARI
DISMAC D-8000

- **CONSERTOS**
- **MANUTENÇÃO PREVENTIVA**
- **INSTALAÇÃO, ESTABILIZADORES E PAINEIS DE CONTROLE**
- **ACESSÓRIOS**

• SOFTWARES GERAIS E ESPECIFICOS

CURSOS FECHADOS DE HARDWARE E SOFTWARE

A JANPER está aparelhada com laboratórios e pessoal técnico da mais alta qualidade, para oferecer todo o apoio necessário em hardware e software.

JANPER ENGENHARIA ELETRÔNICA LTDA.

Rua Dr. Bulhões, 574 - Tel: (PABX) 220-3747
Rio de Janeiro, RJ.

PRO SOFT

O caminho mais curto entre o Micro e a Solução

Venha assistir uma demonstração:

Pro Fin - Sistema de Projeção e Análise Financeira

Pro Deben - Sistema de Informações e Análise de Debêntures

Pro Market - Sistema de Apoio a Operações em Open e Bolsa

Pro Seed - Sistema de Exploração Estatística de Dados

Pro Cont - Sistema de Contabilidade Geral

Pro File - Sistema de Cadastramento Automático de Informações

Os sistemas são compatíveis com micros nacionais e estrangeiros.

PRO SOFT Desenvolvimento de Sistemas e Assessorias Tecnica Ltda
Av. Ataulfo de Paiva 135/1308 cep 22440
Tel.: 269-1597 Rio de Janeiro RJ

EM PROCESSAMENTO DE DADOS, A HUNGRIA PENSOU GRANDE, PENSOU MINI E PENSOU MICRO.

VÁ CONFERIR ESTES DADOS NA FEIRA DA INFORMÁTICA.

Visite o stand da Hungria na Feira da Informática 82, no Rio Centro, de 15 a 24 de outubro. Aproveite para conhecer tudo sobre o desenvolvimento tecnológico húngaro, visitando a mostra Hungria'82, também de 15 a 24 de outubro, no Copacabana Palace.

I Semana Rio-Internacional

Curso de Programação Sintética — II

Luiz Antonio Pereira

Na aula passada, vimos que os bytes são formados por 8 bits e que quatro bits agrupados formam um nibble. Vimos também que as instruções de um programa são armazenadas na memória de forma idêntica aos dados e que existem instruções que necessitam de mais de um byte para serem armazenadas. Tendo isso claro e entendido, sentimo-nos à vontade para apresentar e comentar a Tabela de Instruções da 41C (Figura 1).

Esta tabela deverá ser manuseada com carinho, já que fará parte do dia-a-dia do programador. Antes de mais nada, é importante que se saiba "entrar" na Tabela. Como se pode perceber, a Tabela consiste de 256 linhas numeradas de 0 à 255 (sistema decimal) ou 00 à FF (sistema hexadecimal).

Mas por que 256 linhas? Porque essas 256 linhas representam os 256 possíveis bytes diferentes, de 00000000 à 11111111 (sistema binário). A **i**-ésima linha representa o byte cujo conteúdo em decimal é **i**. Quem

Figura 1

1	2	3	4	5	6	7	8
0	00	00000000	NULO	1	00		
1	01	00000001	LBL 00	1	01		
2	02	00000010	LBL 01	1	02		
3	03	00000011	LBL 02	1	03		
4	04	00000100	LBL 03	1	04		
5	05	00000101	LBL 04	1	05		
6	06	00000110	LBL 05	1	06		
7	07	00000111	LBL 06	1	07		
8	08	00001000	LBL 07	1	08		
9	09	00001001	LBL 08	1	09		
10	0A	00001010	LBL 09	1	10		
11	0B	00001011	LBL 10	1	11		
12	0C	00001100	LBL 11	1	12		
13	0D	00001101	LBL 12	1	13		
14	0E	00001110	LBL 13	1	14		
15	0F	00001111	LBL 14	1	15		
16	10	00010000	0	1	16		
17	11	00010001	1	1	17		
18	12	00010010	2	1	18		
19	13	00010011	3	1	19		
20	14	00010100	4	1	20		
21	15	00010101	5	1	21		
22	16	00010110	6	1	22		
23	17	00010111	7	1	23		
24	18	00011000	8	1	24		
25	19	00011001	9	1	25		
26	1A	00011010	.	1	26		
27	1B	00011011	EEX	1	27		
28	1C	00011100	CHS	1	28		
29	1D	00011101	GTO ALFA	2+N	29		
30	1E	00011110	XEQ ALFA	2+N	30		
31	1F	00011111			31		
32	20	00100000	RCL 00	1	32	ESPAÇO	ESPAÇO
33	21	00100001	RCL 01	1	33	!	/
34	22	00100010	RCL 02	1	34	"	"
35	23	00100011	RCL 03	1	35	#	#
36	24	00100100	RCL 04	1	36	$	$
37	25	00100101	RCL 05	1	37	%	%
38	26	00100110	RCL 06	1	38	&	&
39	27	00100111	RCL 07	1	39	'	'
40	28	00101000	RCL 08	1	40	(	(
41	29	00101001	RCL 09	1	41	)	)
42	2A	00101010	RCL 10	1	42	*	*
43	2B	00101011	RCL 11	1	43	+	+
44	2C	00101100	RCL 12	1	44	,	,
45	2D	00101101	RCL 13	1	45	-	-
46	2E	00101110	RCL 14	1	46	.	.
47	2F	00101111	RCL 15	1	47	/	/
48	30	00110000	STO 00	1	48	0	0
49	31	00110001	STO 01	1	49	1	1
50	32	00110010	STO 02	1	50	2	2
51	33	00110011	STO 03	1	51	3	3
52	34	00110100	STO 04	1	52	4	4
53	35	00110101	STO 05	1	53	5	5
54	36	00110110	STO 06	1	54	6	6
55	37	00110111	STO 07	1	55	7	7
56	38	00111000	STO 08	1	56	8	8
57	39	00111001	STO 09	1	57	9	9
58	3A	00111010	STO 10	1	58	:	:
59	3B	00111011	STO 11	1	59	;	;
60	3C	00111100	STO 12	1	60	<	<
61	3D	00111101	STO 13	1	61	=	=
62	3E	00111110	STO 14	1	62	>	>
63	3F	00111111	STO 15	1	63	?	?

1	2	3	4	5	6	7	8
64	40	01000000	+	1	64	@	@
65	41	01000001	-	1	65	A	A
66	42	01000010	*	1	66	B	B
67	43	01000011	/	1	67	C	C
68	44	01000100	X<Y?	1	68	D	D
69	45	01000101	X>Y?	1	69	E	E
70	46	01000110	X<=Y?	1	70	F	F
71	47	01000111	Σ+	1	71	G	G
72	48	01001000	Σ-	1	72	H	H
73	49	01001001	HMS+	1	73	I	I
74	4A	01001010	HMS-	1	74	J	J
75	4B	01001011	MOD	1	75	K	K
76	4C	01001100	%	1	76	L	L
77	4D	01001101	%CH	1	77	M	M
78	4E	01001110	P-R	1	78	N	N
79	4F	01001111	R-P	1	79	O	O
80	50	01010000	LN	1	80	P	P
81	51	01010001	X^2	1	81	Q	Q
82	52	01010010	SQRT	1	82	R	R
83	53	01010011	Y^X	1	83	S	S
84	54	01010100	CHS	1	84	T	T
85	55	01010101	e^X	1	85	U	U
86	56	01010110	LOG	1	86	V	V
87	57	01010111	10^X	1	87	W	W
88	58	01011000	e^X-1	1	88	X	X
89	59	01011001	SIN	1	89	Y	Y
90	5A	01011010	COS	1	90	Z	Z
91	5B	01011011	TAN	1	91	[	[
92	5C	01011100	ASIN	1	92	\	\
93	5D	01011101	ACOS	1	93	]	]
94	5E	01011110	ATAN	1	94	↑	^
95	5F	01011111	DEC	1	95	←	_
96	60	01100000	1/X	1	96	`	`
97	61	01100001	ABS	1	97	a	a
98	62	01100010	FACT	1	98	b	b
99	63	01100011	X≠0?	1	99	c	c
100	64	01100100	X>0?	1	100/100	d	d
101	65	01100101	LN1+X	1	01/101	e	e
102	66	01100110	X<0?	1	A/102	f	f
103	67	01100111	X=0?	1	B/103	g	g
104	68	01101000	INT	1	C/104	h	h
105	69	01101001	FRC	1	D/105	i	i
106	6A	01101010	D-R	1	E/106	j	J
107	6B	01101011	R-D	1	F/107	k	k
108	6C	01101100	HMS	1	G/108	l	l
109	6D	01101101	HR	1	H/109	m	m
110	6E	01101110	RND	1	I/110	n	n
111	6F	01101111	OCT	1	J/111	o	o
112	70	01110000	CLΣ	1	T	p	p
113	71	01110001	X<>Y	1	Z	q	q
114	72	01110010	PI	1	Y	r	r
115	73	01110011	CLST	1	X	s	s
116	74	01110100	R^	1	L	t	t
117	75	01110101	RDN	1	M/I	u	u
118	76	01110110	LASTX	1	N/\	v	v
119	77	01110111	CLX	1	O/1	w	w
120	78	01111000	X=Y?	1	P/^	x	x
121	79	01111001	X≠Y?	1	Q/_	y	y
122	7A	01111010	SIGN	1	R/"	z	z
123	7B	01111011	X<=0?	1	a	{	{
124	7C	01111100	MEAN	1	b	|	|
125	7D	01111101	SDEV	1	c	}	}
126	7E	01111110	AVIEW	1	d	Σ	~
127	7F	01111111	CLD	1	e	⊢	▒

não entendeu entenderá agora: suponha o byte cujo conteúdo é 01111101. Em decimal, o conteúdo deste byte seria:

$0x(2)^7 + 1x(2)^6 + 1x(2)^5 + 1x(2)^4 + 1x(2)^3 + 1x(2)^2 + 0x(2)^1 + 1x(2)^0 = 125$

O conteúdo desse byte seria, portanto, encontrado na linha 125.

As três primeiras colunas dessa Tabela contêm a representação dos bytes em decimal, hexadecimal e binário, respectivamente. A quarta coluna contém as funções que a 41C executa quando esses bytes são encontrados pelo processador na primeira posição (prefixo) de uma seqüência de bytes que formam uma instrução de um ou mais bytes. A quinta coluna indica quantos bytes serão necessários para armazenar a instrução. A título de curiosidade, pode-se comparar esses dados com os apresentados no fim do manual do usuário.

A sexta coluna apresenta o papel que cada byte tem quando é encontrado pelo processador em uma posição que não a primeira em uma instrução de mais de um byte (posfixos). As sétima e oitava colunas apresentam, respectivamente, os símbolos que são impressos na HP 82143A e visualizados no visor quando esses bytes fazem parte de uma seqüência de caracteres alfanuméricos.

Nos casos das linhas 100 à 111, 117 à 122, 228 à 239 e 245 à 250, porém, quando esses bytes são usados como posfixos, as funções que eles geram são apresentadas de duas maneiras: as que são observadas no visor (a esquerda dentro da coluna 6) e as que são impressas na HP 82143A (a direita dentro da coluna 6).

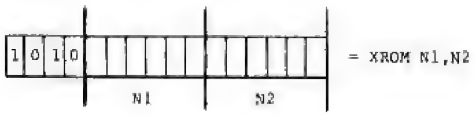
Quando o processador encontra o byte 01111101 (= 125) como primeiro byte de uma instrução, ele verifica se essa função é de um ou mais bytes. Caso seja de um byte, ele executa a instrução (no caso, a função **SDEV**) e passa para o byte seguinte, encarando-o como o primeiro byte de uma nova instrução. Caso seja de mais de um byte, os bytes subseqüentes são lidos como bytes "posfixos", até que o processador "se dê por satisfeito" e, só então, a instrução é processada. O processador lê, então, o byte seguinte à seqüência de bytes posfixos, encarando-o como o primeiro byte de uma nova instrução.

Por exemplo, a instrução **STO 01** é executada quando o processador encontra o byte da linha 49. A instrução **STO 17** é formada pelos bytes das linhas 145 e 17 (é uma instrução de dois bytes, como pode-se ver pela coluna 5).

1	2	3	4	5	6	7	8
128	80	10000000	DEG	1	IND 00		
129	81	10000001	RAD	1	IND 01		
130	82	10000010	GRAD	1	IND 02		
131	83	10000011	ENTER^	1	IND 03		
132	84	10000100	STOP	1	IND 04		
133	85	10000101	RTN	1	IND 05		
134	86	10000110	BEEP	1	IND 06		
135	87	10000111	CLA	1	IND 07		
136	88	10001000	ARMF	1	IND 08		
137	89	10001001	PSE	1	IND 09		
138	8A	10001010	CLRG	1	IND 10		
139	8B	10001011	AOFF	1	IND 11		
140	8C	10001100	AON	1	IND 12		
141	8D	10001101	OFF	1	IND 13		
142	8E	10001110	PROMPT	1	IND 14		
143	8F	10001111	ADV	1	IND 15		
144	90	10010000	RCL	2	IND 16		
145	91	10010001	STO	2	IND 17		
146	92	10010010	STO+	2	IND 18		
147	93	10010011	STO-	2	IND 19		
148	94	10010100	STO*	2	IND 20		
149	95	10010101	STO/	2	IND 21		
150	96	10010110	ISG	2	IND 22		
151	97	10010111	DSE	2	IND 23		
152	98	10011000	VIEW	2	IND 24		
153	99	10011001	DREG	2	IND 25		
154	9A	10011010	ASTO	2	IND 26		
155	9B	10011011	ARCL	2	IND 27		
156	9C	10011100	FIX	2	IND 28		
157	9D	10011101	SCI	2	IND 29		
158	9E	10011110	ENG	2	IND 30		
159	9F	10011111	TONE	2	IND 31		
160	A0	10100000	XROM	2	IND 32	EXPAND	
161	A1	10100001	XROM	2	IND 33		
162	A2	10100010	XROM	2	IND 34		
163	A3	10100011	XROM	2	IND 35		
164	A4	10100100	XROM	2	IND 36		
165	A5	10100101	XROM	2	IND 37		
166	A6	10100110	XROM	2	IND 38		
167	A7	10100111	XROM	2	IND 39		
168	A8	10101000	SF	2	IND 40		
169	A9	10101001	CF	2	IND 41		
170	AA	10101010	FS?C	2	IND 42		
171	AB	10101011	FC?C	2	IND 43		
172	AC	10101100	FS?	2	IND 44		
173	AD	10101101	FC?	2	IND 45		
174	AE	10101110	GTO IND/XEQ IND	2	IND 46		
175	AF	10101111			IND 47		
176	B0	10110000			IND 48		
177	B1	10110001	GTO 00	2	IND 49		
178	B2	10110010	GTO 01	2	IND 50		
179	B3	10110011	GTO 02	2	IND 51		
180	B4	10110100	GTO 03	2	IND 52		
181	B5	10110101	GTO 04	2	IND 53		
182	B6	10110110	GTO 05	2	IND 54		
183	B7	10110111	GTO 06	2	IND 55		
184	B8	10111000	GTO 07	2	IND 56		
185	B9	10111001	GTO 08	2	IND 57		
186	BA	10111010	GTO 09	2	IND 58		
187	BB	10111011	GTO 10	2	IND 59		
188	BC	10111100	GTO 11	2	IND 60		
189	BD	10111101	GTO 12	2	IND 61		
190	BE	10111110	GTO 13	2	IND 62		
191	BF	10111111	GTO 14	2	IND 63		

1	2	3	4	5	6	7	8
192	C0	11000000	GLOBAL	VAR	IND 64	@	
193	C1	11000001	GLOBAL	VAR	IND 65	A	
194	C2	11000010	GLOBAL	VAR	IND 66	B	
195	C3	11000011	GLOBAL	VAR	IND 67	C	
196	C4	11000100	GLOBAL	VAR	IND 68	D	
197	C5	11000101	GLOBAL	VAR	IND 69	E	
198	C6	11000110	GLOBAL	VAR	IND 70	F	
199	C7	11000111	GLOBAL	VAR	IND 71	G	
200	C8	11001000	GLOBAL	VAR	IND 72	H	
201	C9	11001001	GLOBAL	VAR	IND 73	I	
202	CA	11001010	GLOBAL	VAR	IND 74	J	
203	CB	11001011	GLOBAL	VAR	IND 75	K	
204	CC	11001100	GLOBAL	VAR	IND 76	L	
205	CD	11001101	GLOBAL	VAR	IND 77	M	
206	CE	11001110	X()	2	IND 78	N	
207	CF	11001111	LBL	2	IND 79	O	
208	D0	11010000	GTO	3	IND 80	P	
209	D1	11010001	GTO	3	IND 81	Q	
210	D2	11010010	GTO	3	IND 82	R	
211	D3	11010011	GTO	3	IND 83	S	
212	D4	11010100	GTO	3	IND 84	T	
213	D5	11010101	GTO	3	IND 85	U	
214	D6	11010110	GTO	3	IND 86	V	
215	D7	11010111	GTO	3	IND 87	W	
216	D8	11011000	GTO	3	IND 88	X	
217	D9	11011001	GTO	3	IND 89	Y	
218	DA	11011010	GTO	3	IND 90	Z	
219	DB	11011011	GTO	3	IND 91	[	
220	DC	11011100	GTO	3	IND 92	\	
221	DD	11011101	GTO	3	IND 93	]	
222	DE	11011110	GTO	3	IND 94	↑	
223	DF	11011111	GTO	3	IND 95	←	
224	E0	11100000	XEQ	3	IND 96	'	
225	E1	11100001	XEQ	3	IND 97	a	
226	E2	11100010	XEQ	3	IND 98	b	
227	E3	11100011	XEQ	3	IND 99	c	
228	E4	11100100	XEQ	3	IND 00/IND 100	d	
229	E5	11100101	XEQ	3	IND 01/IND 101	e	
230	E6	11100110	XEQ	3	IND A /IND 102	f	
231	E7	11100111	XEQ	3	IND B /IND 103	g	
232	E8	11101000	XEQ	3	IND C /IND 104	h	
233	E9	11101001	XEQ	3	IND D /IND 105	i	
234	EA	11101010	XEQ	3	IND E /IND 106	j	
235	EB	11101011	XEQ	3	IND F /IND 107	k	
236	EC	11101100	XEQ	3	IND G /IND 108	l	
237	ED	11101101	XEQ	3	IND H /IND 109	m	
238	EE	11101110	XEQ	3	IND I /IND 110	n	
239	EF	11101111	XEQ	3	IND J /IND 111	o	
240	F0	11110000	TEXTO 0	1	IND T	p	
241	F1	11110001	TEXTO 1	2	IND Z	q	
242	F2	11110010	TEXTO 2	3	IND Y	r	
243	F3	11110011	TEXTO 3	4	IND X	s	
244	F4	11110100	TEXTO 4	5	IND L	t	
245	F5	11110101	TEXTO 5	6	IND M/IND [	u	
246	F6	11110110	TEXTO 6	7	IND Q/IND \	v	
247	F7	11110111	TEXTO 7	8	IND D/IND)	w	
248	F8	11111000	TEXTO 8	9	IND P/IND ^	x	
249	F9	11111001	TEXTO 9	10	IND Q/IND _	y	
250	FA	11111010	TEXTO 10	11	IND R/IND '	z	
251	FB	11111011	TEXTO 11	12	IND a	{	
252	FC	11111100	TEXTO 12	13	IND b	|	
253	FD	11111101	TEXTO 13	14	IND c	}	
254	FE	11111110	TEXTO 14	15	IND d	~	
255	FF	11111111	TEXTO 15	16	IND e	▷	

Se os bytes 206 e 117 estivessem reunidos, gerariam a instrução X< >M (já apresentada) que apareceria dessa mesma forma no visor, mas que, quando impressa, apareceria como X<>[. O byte 174, no entanto, se porta de maneira incomum quando usado como prefixo. Se o posfixo desse byte forem os bytes de 0 a 127, a função **GTO IND** é executada; se o posfixo for qualquer um dos bytes de 128 a 255, a função **XEQ IND** é executada. Os bytes 160 a 167, quando usados como prefixos, se portam também de maneira diferente. Cada função dos periféricos conta com um único par de bytes a ela associado. Os bits (ao todo 16) de cada um desses pares de bytes são reagrupados conforme a Figura 2.



Onde N1 e N2 são os valores na base 10 dos conjuntos de 6 bits.
Por exemplo:

WSTS=XROM 30,10=(A7) (8A)=(1010|011110|001010)
HEXADECIMAL BINÁRIO

Figura 2

Nota-se também que as linhas de 100 a 111, quando usadas como posfixos, permitem o acesso direto aos registradores 100 a 111, o que os bytes 117 a 127, usados também como posfixos, nos permitem o acesso a registradores por nós até então desconhecidos. Os labels de 00 a 14 requerem, como mostram os bytes de 1 a 15, apenas um byte. Os labels numéricos de 15 a 99, de "A" a "J" e de "a" a "e", são formados pelo prefixo 207 e pelos posfixos de 15 a 111 e 123 a 127.

Os bytes de 177 a 191 geram os **GTO**s de 2 bytes. O primeiro byte é o **GTO 00** à **GTO 14** propriamente dito. O segundo byte serve para especificar a distância entre ele e o label especificado no **GTO**. A primeira vez que um programa encontra um **GTO** de 2 bytes, o sistema varre a área reservada ao programa à procura do label especificado. Achado o "dito cujo", ele guarda essa distância para que, subseqüentemente, faça uso dela em "pulos" mais rápidos. Da mesma forma são os **GTO**s de 3 bytes (bytes 208 a 213), cuja diferença entre os 10 bytes é a capacidade de armazenar "pulos" maiores. O uso dos 3 tipos de **GTO**s fica a cargo do programador que deve medir e analisar a relação tempo de processamento/tamanho do programa.

Os prefixos de 224 a 239 (**XEQ**s) são gravados na memória de maneira análoga aos **GTO**s de 3 bytes, com a diferença que durante o processamento também são gravados os endereços de retorno. Mais adiante, abordaremos em detalhes essas três instruções.

Os bytes de 240 a 255 são prefixos que indicam ao processador que a seguir ele encontrará uma seqüência de caracteres alfanuméricos. O número de caracteres dessa seqüência está gravado no segundo nibble desses bytes prefixos. Por exemplo, se na linha 20 de um programa existir:

```
.
.
20 "TESTE"
.
.
```

Esta instrução consumirá 6 bytes. O primeiro deles — o byte que não aparece na listagem — é o byte F5 (em hexadecimal), igual à 245 no sistema decimal. O primeiro nibble deste byte (F) informa ao processador que após o byte em questão ele encontrará uma seqüência de 5 (conteúdo do 2º nibble) caracteres. O processador deverá copiá-los então no registrador **ALPHA**. A instrução é gravada na memória na seguinte forma:

245 84 69 83 84 69

255 86 111 99 101 32 69 110 116 101 110 100 101 118 32 63

Caso positivo, podemos continuar. Quando o byte seguinte a um byte 240-255 for o byte 127 trata-se, então, de uma seqüência de caracteres alfanuméricos não para serem gravados no registrador **ALPHA**, mas sim para serem adicionados (ou "appendados", como se diz na gíria) aos conteúdos já existentes nesse mesmo registrador. A ressalva importante é que o byte 127 também é contado no segundo nibble do primeiro byte. O exemplo explica:

"TESTE = 245 85 69 83 84 69

enquanto

"►TESTE = 246 127 84 69 83 84 69

Os bytes 29 e 30 são prefixos de instruções do desvio para labels alfanuméricos. Por exemplo, as instruções **GTO"TST"** e **XEQ "TST"** seriam armazenadas na memória, respectivamente nas formas:

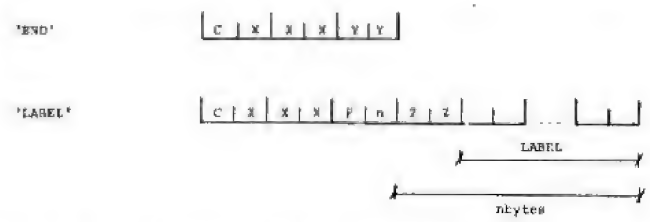
29 243 84 83 84

30 243 84 83 84

Finalmente, vamos às duas instruções mais complicadas: os labels alfanuméricos e o **END**. Os bytes de 192 a 205 têm, quando prefixos, duplas personalidades. Se o terceiro byte de uma instrução que começa com os bytes de 192 a 205 (CO à CD hexadecimal) é um byte de 240 a 255 (FO à FF hexadecimal), então a instrução é um label global. Do contrário, a instrução é um **END**. De qualquer forma, no segundo, no terceiro e no quarto nibble é gravada a distância até o próximo label global ou **END**.

Essa distância é gravada de forma idêntica aos **GTO**s e **XEQ**s de 3 bytes. Isso implica na existência de uma cadeia lógica de labels e **END**s de tal forma que a procura por um label alfanumérico se faz muito rapidamente (essa é a razão pela qual nos **XEQ** ou **GTO "ALPHA"** as distâncias não são gravadas).

Nos **END**s, o terceiro byte é usado para armazenar informações sobre o programa. Se no primeiro nibble desse terceiro byte for encontrado um **0** (zero), isso indica que esse **END** é um **END** normal; se for encontrado



Onde: (XXX), hex., é a distância ao próximo "Label" global ou "END"
(YY), hex., armazena o "Status" do "END" e do programa
(ZZ), hex., é o código da tecla associada ao "Label".

Figura 3

um **2**, significa que esse é o último **END** da cadeia (**END** permanente). Já no segundo nibble desse mesmo byte, se um **9** for encontrado, isso significa que esse programa já foi compactado; do contrário é colocado **D**. Nos labels globais, o terceiro byte é um byte Fn (em hexadecimal), onde n é o número de caracteres mais um do label. O quarto byte do label contém o código da tecla a ele associado. Os bytes restantes servem para acomodar o label propriamente dito. (veja a Figura 3).

Restou apenas comentar sobre os bytes 31, 175 e 176, que não têm função alguma quando usados como prefixos. O byte 0 (nulo) é saltado pelo processador e muitas vezes pode ser eliminado com o uso da função **PACK**.

ENDEREÇAMENTO

Vimos que as instruções de desvio necessitam, para serem executadas, de dados que indiquem a posição certa onde a execução do programa deve ser retornada. Vimos também que a instrução **XEQ**, antes de executar o desvio, guarda o "endereço" de retorno para que, após executada a sub-rotina, dê condições ao processador de continuar a execução da linha seguinte ao **XEQ**. Deverá existir, portanto, um esquema de endereçamento que permita especificar um determinado byte em todo o conjunto de bytes. Esse, juntamente com o fracionamento da memória e muitas outras coisas interessantes, são assuntos do próximo número. Até lá...

Luiz Antonio Pereira é Analista de Sistemas da Smith International do Brasil, no Rio de Janeiro, e colaborador de MICRO SISTEMAS desde o nº 1.

Z - 80 Z - 80

* Família de placas moduladas para Indústria e hobby. PDZ-CPU: MICRO-COMPUTADOR baseado no Z-80 CPU. Espaço para 8/16 K EPROM/RAM. 36 linhas de I/O. Preço: Cr$ 59.500,00
* SDZ-80 Sistema de Desenvolvimento para PDZ-CPU * PDZ-GCE 16 - Gravador Copiador de EPROM 2716 * DZ-GCE 32 - Gravador Copiador de EPROM 2732 * PDZ-VÍDEO Controlador de vídeo de aplicação geral * PDZ-RAM placa de 16/32K RAM dinâmica * PDZ-KBD Teclado alfa-numérico de 53 teclas * BASIC e ASSEMBLER para família PDZ

Sysdata eletrônica ltda.
Sysdata Eletronica Ltda.
Praça da Republica 180 CJ 81/82 - CEP 01045 - São Paulo SP - Fone (011) 259-1362 - C.P. 5006 - Telex (011) 23579

CESPRO
C

cursos de microcomputadores

- Introdução aos Microcomputadores
- Linguagem Basic
- Técnicas Digitais
- Microprossessadores 8080/8085
- Microprocessador Z80*
- Microprocessador 6800

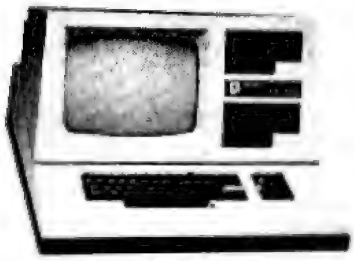
Aulas práticas nos Microcomputadores

- **TK 82 C**
- **CP500**
- **FAST 1**
- **MEK 6800**

TRS 80 POCKET COMPUTER
CURSOS PARA EMPRESAS
TURMAS LIMITADAS (20 ALUNOS)

Revendedor Autorizado
- Prológica
- Microdigital
- BVM

- Sismov (móveis e Acessórios)
- Preços de Fábrica
- Financiamento em até 18 meses
- Sem juros em até 3 vezes
- Suprimentos para micros (Fitas, Disquetes, Formulários para impressos, Móveis para Micros, etc...)
- Desenvolvimento de programas.
- Atendemos pelo reembolso postal.



CESPRO
Rua República Árabe da Síria, 15 - Sala 207
Jardim Guanabara - Ilha do Governador
Próximo às SENDAS

Tels. 396-9710 e 393-8052

SIMIGRA

DIVISÃO DE SUPRIMENTOS

— Discos, Disketes, Fitas Magnéticas, K-7 Digital, Data Cartridge (Cobra).
— Pastas, Arquivos Especiais para Form. Cont.
— Fitas Impressoras p/ Computadores com Rolos e Cartuchos.
— Etiquetas Auto-Adesivos para Computador.
— Formulários contínuos, listagens de 1, 2, 3, 4 e 5 vias.
— Miscelândia p/P.D.
TUDO PRONTA ENTREGA.

DIVISÃO DE EQUIPAMENTOS

— Estabilizadores Eletrônicos, Mono e Trifásicos p/ Computadores.
— Cortadeiras e Descarbonadeiras de Form. Contínuos.
— Modems para Transmissão de Dados.
— Sistemas No Break.
— Móveis p/ P.D.
— Consertos de Discos Magnéticos.

TELEX: 041-6541

SIMIGRA - Suprimentos e Equipamentos para Computação Ltda.
Rua 24 de Maio nº 2.937 - Fones: (041) 224-9002
233-5523 - 234-0858 - Curitiba - PR

ATENÇÃO

- **Expansão de 32 k ou 48 k para Dismac D8000/1**
- Expansões de memoria 16k, e 32 k e 48 k *
- Basic Level II (extendido)
- Interfaces para impressora *
- Graftax para MX-80 e MX-100
- Assistencia Técnica *
- Interfaces especiais *
- Interface para disco - D8000/1 e TRS80

*** Dismac D8000 e D8001/TRS80 I, II, III e color/DGT100**
MICRO Engenho/Fenix/PMC80/LNW/Cromenco/e outros

Sysdata eletrônica ltda.
Sysdata Eletronica Ltda.
Praça da Republica 180
CJ 81/82
CEP 01045 - São Paulo SP
Fone 259-1362
Telex (011) 23579

TK82-C
MICRODIGITAL

CARACTERÍSTICAS

Z 80A - 3,25 MHZ
8Kb ROM - 2 KRAM
DISPLAY - 32x24
GRAFICOS - 64x48
BASIC e Linguagem de Máquina.
AMPLIAÇÃO P/16 e 64 Kb
IMPRESSORA
JOISTICK

PROGRAMAS

- CIENTÍFICOS: cálculo estrutural, estatistica, etc.
- COMERCIAIS: contas correntes, estoques, cadastro, folha de pagamento, etc.
- EDUCACIONAIS: tutor de matemática, BASIC
- JOGOS: senha, demolidor, xadrez
- ESPECIAIS: mediante consulta.

Despachamos para todo o Brasil mediante Ordem de Pagamento ou Cheque nominal com acréscimo de 10% para frete e embalagem.

MICROCOMPUTADOR você encontra em qualquer lugar! Atendimento personalizado, orientação, paciência, boa vontade e cortesia você encontra na:
TESBI Engenharia de Telecomunicações Ltda.
Demonstrações e Venda: Rua Guilhermina, 638 - RJ.
Tel.: (021) 591-3297 e 249-3166 / Caixa Postal 63008.

TESBI — Engenharia de Telecomunicações Ltda.

Quant.	Material	Prazo de entrega	Preço Unitário	Total
	4.1 Computador TK82 C completo	imediata	79.850,00	
	4.2 - Memória 16 KB	imediata	33.850,00	
	4.3 - Memória 64 KB	60 dias	89.850,00	
	4.4 - TK PRINTER	90 dias	119.850,00	
	4.5 - Joistick	30 dias	4.890,00	
	4.6 - Fita Xadrez - SICOM	imediata	6.890,00	

4.7 - Anexo incluso cheque nº _____ do Banco _____ no valor de Cr$ _____
Meu nome: _____
Meu endereço: _____
CEP: _____

micro shop

Na Microshop você encontra muito mais do que microcomputadores a bons preços. Você encontra uma opinião independente sobre qual é o equipamento e o investimento ideal para a solução dos seus problemas.
E encontra uma coisa que só a Microshop pode oferecer: serviços. De todos os tipos, tamanhos, preços, dos mais simples aos mais sofisticados.

A Microshop oferece o melhor software disponível no mercado.
E não contente com isso, ela também pode desenvolver para você sistemas completos, desde a análise do problema até a implantação e treinamento dos operadores.

micro shop

Micro no equipamento e macro nos serviços

- Microcomputadores e periféricos
- Comercialização de sistemas aplicativos e desenvolvimento de software
- Jogos
- Assistência Técnica e manutenção
- Acessórios - disquetes, fitas, impressoras, formulários
- Calculadoras
- Leasing e Financiamento de equipamentos
- Bibliografia especializada.

micro shop

Al. Lorena, 652 - Jardim Paulista (estacionamento próprio)
CEP 01424 - São Paulo-SP - Tel.: (011) 282-2105

Se você tem andado meio sem sorte na Loto, peça ajuda ao seu microcomputador. Quem sabe vocês dois entram para a lista dos sortudos milionários?

Palpites (cibernéticos) para a Loto

Ivo Ferreira Junior

Você que possui um microcomputador, certamente já andou pensando como utilizá-lo para nobres fins. Como ganhar na Loto, por exemplo. Foi com este objetivo que surgiu o "Palpitador Lotérico", que permitirá a você buscar a sorte com palpites cibernéticos.

O programa foi desenvolvido em BASIC (level II), sendo necessários cerca de 4K de memória para rodar em equipamentos compatíveis com o TRS-80 modelo I.

A operação do programa é bastante simples: o esperançoso apostador deverá digitar a quantidade de dezenas que deseja jogar (mínimo de 5 dezenas a Cr$ 30, máximo de 10 dezenas a Cr$ 1.100 mil), e teclar ENTER. O computador escolherá aleatoriamente as dezenas, que ficarão piscando no vídeo (fig. 1). Se houver uma impressora conectada ao computador, as dezenas poderão ser impressas, bastando para isso apertar a tecla "I". Para encerrar o programa, o operador deverá apertar a tecla "F". Para novas apostas, deverá apertar a tecla "N".

Mãos à obra e BOA SORTE!!! MAS... se após inúmeras tentativas você não conseguir acertar um mísero "terno", não me culpe. Seu computador é que está com falta de sorte!

```
01  02  03  04  05  06  07  08  09  10
11  12  13  14  15  16  17  18  19  20
21  22  23  24  25  ■■  27  28  29  30
31  32  33  34  35  36  37  ■■  39  40  L
■■  42  43  44  45  46  47  48  49  50  O
51  52  ■■  54  55  56  57  58  59  60  T
61  62  63  64  65  66  67  68  69  70  O
71  ■■  73  74  75  76  77  ■■  79  80
81  82  83  84  85  ■■  87  88  89  90
91  92  93  94  95  96  97  98  99  00
■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■
JOGO  C/  7  DEZENAS:  CR$  170.00

        26  53  86  72  78  41  38
■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■
<I>MPRIMIR   <N>OVO  JOGO   <F>IM
```

Figura 1: as dezenas escolhidas ficam piscando na tela do computador.

```
10 '    <<<<<<<<<<<<<<<<<>>>>>>>>>>>>>>>>
        <<<<      L  O  T  O      >>>>
        <<<<   VERSAO 2 - 08/81   >>>>
20 '    <<<<   Ivo Ferreira Jr.   >>>>
        <<<<   Cx. Postal 34019   >>>>
        <<<<   Cep 22472 Rio RJ   >>>>
30 '    <<<<<<<<<<<<<<<<<>>>>>>>>>>>>>>>>

100 CLEAR 1000
110 DEFINT H-Z: DEFSTR A-C
120 DIM K(100), A(10), P(10)
130 CLS: PRINT CHR$(23): PRINT @ 330,"PALPITADOR LOTERICO":
   GOSUB 470
140 R=STRING$(2,143): FOR T =1 TO 1000: NEXT
150 CLS: PRINT CHR$(23);: FOR I=1 TO 10: A(I)="": NEXT
160 FOR I=1 TO 91 STEP 10
170 FOR J=I TO I+8: IF J<10 PRINT USING"0# ";J;: GOTO 190
180 PRINT USING"## ";J;
190 NEXT J: IF J=100 PRINT"00" ELSE PRINT USING"## ";J
200 NEXT I
210 PRINT @ 640,STRING$(30,131);: PRINT @ 772,
    "TECLE <ENTER> PARA JOGAR"
220 PRINT @ 254,"L";: GOSUB 480: PRINT @ 318,"O";: GOSUB 480:
    PRINT @ 382,"T";: GOSUB 480: PRINT @ 446,"O";
230 IF INKEY$=CHR$(13) THEN 250
240 FOR J=1 TO 350: NEXT: PRINT @ 254," ";: PRINT @ 318," ";:
    PRINT @ 382," ";: PRINT @ 446," ";: GOSUB 480: GOTO 220
250 PRINT @ 772,STRING$(28," "): PRINT @ 704,
    "NUMERO DE DEZENAS (5 - 10) ";: INPUT N: IF N<5 OR
    N>10 PRINT @ 704,STRING$(32," "): GOTO 250
260 RANDOM
270 FOR J=1 TO N: A(J)=STR$(RND(100)): IF VAL(A(J))<10 THEN
    A(J)="0"+RIGHT$(A(J),1) ELSE IF VAL(A(J))=100 THEN A(J)=
    "00" ELSE A(J)=RIGHT$(A(J),2): NEXT J
280 J=1
290 FOR I=J+1 TO N: IF A(I)=A(J) THEN 270 ELSE NEXT
300 J=J+1: IF J<N THEN 290
310 IF N=5 THEN V=30 ELSE IF N=6 THEN V=80 ELSE IF N=7 THEN
    V=170 ELSE IF N=8 THEN V=340 ELSE IF N=9 THEN V=630 ELSE
    V=1100
320 PRINT @ 704,STRING$(32," "): PRINT @ 704,
    "JOGO C/";N;"DEZENAS: CR$"; USING"####.##";V
330 PRINT: PRINT STRING$((30-(N*3))/2," "):: FOR J=1 TO N:
    PRINT" ";A(J);: NEXT: PRINT" "
340 PRINT STRING$(30,131): PRINT"<I>MPRIMIR  <N>OVO JOGO  <F>IM";
350 FOR J=1 TO N: P(J)=VAL(A(J)): NEXT
```

```
360 FOR J=1 TO N: PRINT @ K(P(J)),B;: NEXT J: FOR T=1 TO 200:
    NEXT T
370 FOR J=1 TO N: PRINT @ K(P(J)),A(J);: NEXT J: GOSUB 480
380 C=INKEY$: IF C="N" THEN 150 ELSE IF C="I" THEN 410 ELSE
    IF C<>"F" THEN 360
390 CLS: PRINT"SE GANHAR A QUINA, ENVIE SUA CONTRIBUICAO
    EXPONTANEA PARA O AUTOR:"
400 PRINT: PRINT" CAIXA POSTAL 34019 - CEP 22472 - RIO":
    PRINT: PRINT: PRINT"BOA SORTE !!!": END
410 CLS: PRINT @ 340,"PREPARE A IMPRESSORA": PRINT @ 530,
    "TECLE <C> PARA CONTINUAR"
420 IF INKEY$<>"C" THEN 420 ELSE CLS
430 LPRINT: LPRINT"JOGO COM "; USING"##";N;:
    LPRINT" DEZENAS = CR$"; USING"####.##";V;: LPRINT" : ";
440 FOR J=1 TO N: LPRINT" ";A(J);: NEXT: LPRINT: GOTO 150
450 DATA 0,6,12,18,24,30,36,42,48,54,64,70,76,82,88,94,100,
    106,112,118,128,134,140,146,152,158,164,170,176,182,192,
    198,204,210,216,222,228,234,240,246,256,262,268,274,280,
    286,292,298,304,310
460 DATA 320,326,332,338,344,350,356,362,368,374,384,390,396,
    402,408,414,420,426,432,438,448,454,460,466,472,478,484,
    490,496,502,512,518,524,530,536,542,548,554,560,566,576,
    582,588,594,600,606,612,618,624
470 FOR J=1 TO 99: READ K(J): NEXT: K(0)=620: RETURN
480 FOR T=1 TO 130: NEXT: RETURN
```

Ivo Ferreira Junior é Administrador de Empresas formado pela PUC-RJ e utiliza, desde 1980, um microcomputador em seu trabalho de Planejamento e Promoção de Vendas.

Assistência Técnica a Micro e Mini Computadores Importados e Nacionais

apple computer

EPSON

PHILIPS

PROLOGICA microcomputadores

SUPERBRAIN

Radio Shack

e outros

Compucorp

Consulte-nos sobre contrato de Manutenção. Para sua tranqüilidade.

- Suprimentos para Micro/Impressoras
- O primeiro Curso de VISICALC em português com Manual, aulas teóricas e práticas (equipamento à disposição)
- Bons preços para pequenas quantidades de FORMULÁRIOS CONTÍNUOS — FITAS PARA IMPRESSORAS EPSON, RÁDIO SCHACK
- Software para Micros

DATAROAD

Comércio de Equipamentos Eletrônicos Ltda.

Av. Onze de Junho, 1223 - CEP 04041 - São Paulo-SP
Fone: 572-0204

CEOP

CURSOS TÉCNICOS ESPECIALIZADOS

CONVIDAMOS VOCÊ A SE INSCREVER NO CEOP. EM TROCA VAMOS LHE ENSINAR UMA PROFISSÃO

PROGRAMAÇÃO EM COMPUTADORES
"Programador"
Ambos os sexos.
Manhã, tarde e noite.

OPERAÇÃO EM COMPUTADORES
"Operador"
Ambos os sexos.
Manhã, tarde e noite.

DIGITAÇÃO
"DISKET"
"DIGITADOR"
Ambos os sexos.
Manhã, tarde e noite.

PERFURAÇÃO EM MÁQUINAS IBM
"Perfurador"
Ambos os sexos.
Manhã, tarde e noite.

"Tradição e Liderança"

DATILOGRAFIA
"Curso/Treinamento"
IBM esfera, Olivetti mecânica ou elétrica. Facit Elétrica.
Manhã, tarde e noite

MÉIER
Rua Dias da Cruz, 188
Sobreloja. Tel.: 229-7522
(Centro Comercial do Meier)

NITERÓI
Rua da Conceição, 37
Sobreloja. Tel.: 717-2657
(Galeria Paz)

MADUREIRA
Rua Dagmar da Fonseca, 16 Sobreloja.
Tel.: 390-4793
(Ao lado do Cine Madureira 1 e 2)

N. IGUAÇU
Av. Gov. Amaral Peixoto, 427
Sobreloja. Tel.: 767-3115
(Galeria Veplan)

Inscrições Abertas

O MAIOR CENTRO EDUCACIONAL DE PROCESSAMENTOS DE DADOS DO BRASIL
DIREÇÃO: PROF. JOÃO CURVELO

PHILIPS

DGT-100

A IDÉIA QUE DEU CERTO

DIGITUS, fabricante de microcomputadores tem como objetivo síntese otimizar três fatores: capacidade de processamento, facilidade de expansões e preço acessível.

Através deste objetivo foi projetado o microcomputador pessoal DGT-100, que vem atender uma grande variedade de usuários, nas mais diversas aplicações, tanto para as empresas de pequeno e médio porte como para o aprendizado e diversões.

O DGT-100 é um equipamento de simples manejo, com linguagem Basic de fácil assimilação e grande flexibilidade.

A DIGITUS, preocupada em atender melhor as expectativas de seu usuário, lança no mercado: diskettes, impressora, sistema de sintetização de voz e interface paralela e serial.

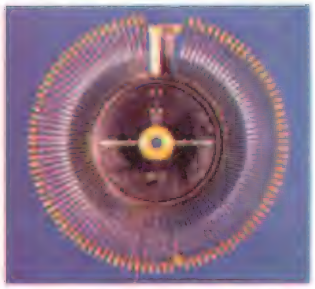
REVENDEDORES

DIGITUS

DIGITUS - Ind. Com. Serv. de Eletrônica Ltda.
Rua Gávea, 150 - Tel.: (031) 332-8300 - B Hte
- Telex: DIGS (031) 3352

Máquina eletrônica Remtronic 2000. Você nunca teve em suas mãos uma máquina tão completa. Nem tão simples.

Se você pensa que máquina eletrônica é coisa complicada, sente-se diante da Remtronic 2000 da Remington.
Você vai ter a primeira surpresa quando colocar o papel na Remtronic 2000. Automaticamente, ela ajusta o papel na posição inicial da primeira linha.
A Remtronic 2000 tem memória de elefante e nunca se esquece de tabular



margens e parágrafos préfixados. Mas isto é apenas o começo. Veja o revolucionário sistema de margarida intercambiável. Você escolhe o tipo de letra de suas cartas, relatórios e documentos e muda de letra em segundos. É só trocar a margarida. Se quiser dar maior destaque à escrita, você tem recursos diferentes para sublinhar e colocar negrito automaticamente.
Outra novidade exclusiva da Remtronic 2000 são os três cartuchos de fitas diferentes, cada qual com sua fita corretiva embutida, fácil de trocar sem sujar as mãos. A perfeição da Remtronic 2000 atingiu um estágio tão avançado que você pode errar até uma linha inteira e ela apaga em questão de segundos.
E se você se distrair ao acionar o comando errado, ela também avisa.
Agora ouça o tac-tatac das batidas. Não ouviu? É que ela é tão silenciosa que ninguém sente quando está trabalhando.
Teste a sua velocidade. Ela pode fazer uma média de 17,5 caracteres por segundo, considerado a mais veloz em sua faixa.
Agora que você experimentou a Remtronic 2000, tente compará-la com qualquer máquina de escrever elétrica ou eletrônica. Você vai achar todas outras lentas, pesadas, barulhentas e ultrapassadas.
Remtronic 2000.
A maneira mais avançada de simplificar o trabalho da secretária.

REMINGTON
SEMPRE UMA NOVA IDEIA

REMTRONIC2000

A primeira máquina de escrever eletrônica brasileira.

Trabalho de Maria Helena Machado e Odete Venuto Filho de Augusto Siqueira

A equipe do Rio de Janeiro.

A turma da redação - RJ

O pessoal de São Paulo

A equipe de produção - RJ

Hoje, o mercado da microinformática começa, lentamente, a estruturar-se. E, embora sua solidificação seja lenta, dentro do meio as coisas acontecem com incrível rapidez.

A cada mês, inúmeras lojas são inauguradas, dezenas de equipamentos lançados e a curiosidade das pessoas é crescente. Justamente para atender a essa imensa demanda por informações (e informação, pelo menos nessa área, é o que não deveria faltar), são anunciados seminários em abundância e, outro dia, uma turma de jovens distribuia folhetos de cursos de BASIC na ensolarada praia de Ipanema, espaço de criação e desenvolvimento da moda carioca.

E no interior desse acelerado universo, a imprensa especializada ensaiou seus primeiros passos. Começamos timidamente: pequeno número de páginas, pequena tiragem. Com muito trabalho e dedicação e, principalmente, com o interesse e ajuda dos leitores, hoje completamos um ano. Ainda existem diversos pontos a melhorar, mas temos a certeza de estarmos no caminho certo.

A revista está mais "gordinha", o visual vem sendo constantemente trabalhado e procuramos sempre abordar os assuntos sugeridos por aqueles que, em verdade, levam esta revista adiante: o leitor que aguardou com paciência nossa maturidade. Aquele que se esforçou por encontrar nossas revistas nas bancas quando sua distribuição era falha (e se você ainda tem dificuldades em encontrá-la, escreva-nos. Isto ajuda muito o pessoal da Circulação). Aqueles que entenderam eventuais erros ou falhas de impressão. Aqueles que compreenderam atrasos, que vibraram com o aumento do número de páginas, com o uso de cadernos a cores e com o aumento de publicidade.

Enfim, aqueles que prestigiaram o esforço de toda uma equipe que, verdadeiramente, se dedicou integralmente ao sucesso editorial de MICRO SISTEMAS. Sucesso comprovado. Parabéns a todos nós.

O que você faz com um salário mínimo?

Na ADP, você pode fazer a CONTABILIDADE, ou a CONTAS A PAGAR e a RECEBER, ou mesmo a FOLHA DE PAGAMENTO.

Nossos sistemas computadorizados são flexíveis, de fácil utilização e baixo custo.

ADP

Valorize o seu dinheiro. Entre em contato com a ADP. SP - 227-4433 / RJ - 571-2199 / Campinas - 51-9700

agora com as funções
SLOW
LPRINT, LLIST e COPY

Aprovado pela SEI

computador pessoal TK82-C,...

... com impressora!

A MICRODIGITAL após total sucesso nas vendas do TK82-C, o mais compacto e acessível computador pessoal, lança agora a IMPRESSORA e a EXPANSÃO DE MEMÓRIA DE 64 Kbytes, que acopladas ao computador permitem um melhor aproveitamento de sua capacidade.
A MICRODIGITAL também adicionou ao TK82-C, a função "SLOW" que permite o uso do display em forma contínua, facilitando o seu uso em gráficos e jogos animados, e mais as funções LPRINT, LLIST e COPY para serem usadas com a impressora.

Expansão de Memória de 64 Kbytes, composta de 11 circuitos integrados.

FITAS COM PROGRAMAS MICROSOFT

- Programas comerciais
- Controle de estoque
- Cadastro de clientes
- Programas de engenharia
- Cálculo de estruturas
- Gráficos - Matemática
- Programas de estatística
- Jogos inteligentes
- Xadrez - Damas
- Jogos animados

PREÇOS

TK82-C	69.850,00
IMPRESSORA	119.850,00
EXPANSÃO 64K	79.850,00
EXPANSÃO 16K	29.850,00
JOYSTICK	4.850,00

Programas de Cr$ 1.890,00 a Cr$ 8.890,00

Livro de Programação Basic Cr$ 1.950,00

MICRODIGITAL
COMPUTADORES PESSOAIS
Rua do Bosque, 1.234 - Barra Funda
CEP 01136 - Cx. Postal 54.088 - S. Paulo
PABX 825-3355

PERIFÉRICOS TK82-C

- Impressora
- Memória de 64 Kbytes
- Memória de 16 Kbytes
- Joystick - Som
- Conversor A/D-D/A - Modem
- Diskette

REVENDEDORES AUTORIZADOS:
• **BELO HORIZONTE** - KEMITRON (031) 226-8524 - MINAS DIGITAL 201-7566 • **BRASÍLIA** - COMPEEL (061) 226-9201 - COMPUSHOW 224-2777 - SO MICRO 224-4479 - DIGITEC 225-4574 • **CAMPINAS** - BRASTONE (0192) 2-9939 - COMPUTER HOUSE 8-0822 - COMPUTERWORLD 31-9733 MICROTOK 32-3810 • **CAMPO GRANDE (MS)** - DIN (069) 624-7673 - **CURITIBA** - CSR (041) 232-8911 - ECA - 224-5467 - 232-2793 • **FORTALEZA** - ABACO (085) 276-4922 • **GOIÂNIA** - MICRO SOFTHOUSE (062) 224-0557 • **NATAL** - MICROUADOS (0482) 23-1039 • **PELOTAS** - CCS (0532) 25-4135 • **PORTO ALEGRE** - ADVANCING COMPUTER (0512) 26-8246 - BR-54 - 3031 - COMPUTIQUE 267-1793 - TELEBIT 22-8925 - SELETRON 22-4194 • **RIO DE JANEIRO** - BBC (021) 392-4869 - BR-54 - 241-5717 • **SÃO JOSÉ DOS CAMPOS** - DATAPRO (0123) 22-8925 - SELETRON 22-4194 • **SALVADOR** - LOGICA (071) 235-4181 - QTH 245-6198 - 247-5717 • **SÃO PAULO** - AD DATA (011) 262-5671 - COMPUTEC 270-7422 - COMPUTERLAND 258-3954 - COMPUTIQUE 881-4122 - DIGITUDO (STO. AMARO) 521-3779 - FOTOPTICA-64 1206 - 239-4122-R. 206 - IMARES 549-9022 - INTERFACE 814-6726 - ROBOTICS 283-2596.

CP 500 DA PROLÓGICA. PARA QUEM QUER SE PÔR EM DIA COM O FUTURO.

O computador pessoal CP 500 da Prológica é a mais poderosa ferramenta de apoio já inventada para auxiliar empresários, cientistas, estudantes e demais profissionais. Ele fornece, em questão de segundos, todas as informações que você precisa para agilizar seu trabalho, com precisão e segurança, tanto em casa como no escritório. E operar o CP 500 é a coisa mais simples do mundo. Ele mesmo ensina como programá-lo. Além disso, a Prológica dispõe de uma série de programas aplicativos capaz de resolver qualquer tipo de problema. Vá a um revendedor e peça uma demonstração do CP 500 da Prológica. Você vai se sentir adiante do seu próprio tempo.

PROLOGICA
microcomputadores

Av. Eng.º Luiz Carlos Berrini, 1168
Telex (011) 30366 - LQGI BR - S.P.
Tel.: 531-8822

Características técnicas: - CPU com microprocessador Z80 de 2 MHZ - Memória principal de 48 KB - Vídeo de 12": • 16 linhas com 64 colunas • 16 linhas com 32 colunas • modo gráfico com 48 x 128 pontos - Teclado alfanumérico e numérico reduzido - De 1 a 4 unidades de disco flexível de 5 1/4" - Interfaces: paralela e serial (RS 232C) - Conexão de cassete de áudio - Impressora de 100 CPS - Linguagem Basic residente em ROM de 16 KB

SP (Capital) - 531-8822 (seqüencial) - Assis - 22-1797 - Campinas - 2-4483 - 32-4145 - Catanduva - 22-1799 - Jaboticabal - 22-0831 - Marília - 33-5099 - Mogi das Cruzes - 469-0194 - Mogi Guaçu - 61-0256 - Piracicaba - 33-1470 - Pres. Prudente - 33-5063 - Ribeirão Preto - 625-5924 - Santos - 33-2230 - São Joaquim da Barra - 728-2472 - São José dos Campos - 23-3752 - São José do Rio Preto - 32-0600 - Sorocaba - 32-1105 - *AL* - Maceió - 221-4851 - *AM* - Manaus - 234-1045 - *BA* - Salvador - 241-2619 - 235-4184 - *CE* - Fortaleza - 226-0871 - 231-1296 - 226-4922 - *DF* - Brasília - 226-1523 - 223-6988 - 273-2128 - 226-4552 - *ES* - Vitória - 227-9544 - Vila Velha - 229-5606 - *GO* - Goiânia - 224-7098 - 225-4400 - *MA* - São Luiz - 222-5335 - *MG* - Belo Horizonte - 201-7555 - 226-6336 - 201-3366 - Cel Fabriciano - 841-3400 - Juiz de Fora - 212-9075 - Uberlândia - 235-1099 - *MS* - Campo Grande - 383-1270 - Dourados - 421-1052 - *MT* - Cuiabá - 321-2307 - *PA* - Belém - 228-0011 - *PB* - João Pessoa - 221-6743 - *PE* - Recife - 221-0142 - 231-3642 - 221-5774 - *PR* - Curitiba - 232-2793 - 224-5616 - Londrina - 23-1418 - Maringá - 22-4951 - Ponta Grossa - 24-0057 - *RJ* - Rio de Janeiro - 264-5797 - 267-1093 - 221-5141 - 42-1412 - 393-8052 - 231-9140 - 234-9929 - 252-2050 - 252-9245 - *RN* - Natal - 222-0235 - 222-4708 - *RO* - Porto Velho - 221-2656 - *RS* - Porto Alegre - 33-6565 - 36-8246 - 42-0906 - 22-5061 - 22-5459 - 27-2256 - Camaquã - 2434 (via telefonista) - Caxias do Sul - 221-8301 - Gravataí - 88-1023 - Pelotas - 22-9918 - Santa Maria - 221-7120 - Santo Ângelo - 312-2610 - São Borja - 2981 (via telefonista) - São Luiz Gonzaga - 431-2388 - *SC* - Florianópolis - 22-6757 - Blumenau - 22-6277 - Criciúma - 33-1436 - Rio do Sul - 22-0657 - *SE* - Aracaju - 222-1937.

Estamos credenciando novos revendedores em todo o Brasil para o CP 500.